This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

600037713R

G. 112. P. 16.

E. BIBL. RADCL.

18951 e. 89

Die

Naturgeschichte

der Honigbienen,

durch langjährige Beobachtungen ermittelt

von

Ferd. Wilh. Gundelach.

Cassel, 1842.

Verlag von J. J. Bohné.

Vorwort.

Die Naturgeschichte der Insekten ist gewiß für jeden Freund der Natur von dem höchsten Interesse. Die Triebe dieser Thiere für die Erhaltung ihres Lebens und für ihre Fortpflanzung zu sorgen, erregen, wenn wir sie mit Aufmerksamkeit beobachten, unser höchstes Erstaunen.

Ihre Naturgeschichte ist aber oft so umschleiert, daß man die Art der Fortpflanzung vieler noch gar nicht genau hat ermitteln können. Zu einer gründlichen Erforschung nur einiger dieser Thiere, deren Naturgeschichte versteckt liegt, reicht oft die Beobachtung eines Menschenalters nicht hin. Es ist deshalb natürlich, daß die Verfasser allgemeiner Naturgeschichten nicht Alles haben selbst beobachten und ermitteln können, sondern daß sie größtentheils nur die Beobachtungen Anderer geordnet und systematisch zusammengestellt haben. Daher kommt es, daß selbst in den bessern naturgeschichtlichen Werken in dieser Beziehung noch viele Irrthümer fortgepflanzt werden, und es scheint mir deshalb für einen Jeden, welcher interessante und der Wissenschaft nützliche Beobachtungen gemacht zu haben glaubt, eine Pflicht zu sein, dieselben zu veröffentlichen.

Diese Ansicht hat mich veranlaßt, meine, in einer Reihe von 25 Jahren gemachte Beobachtungen über die Lebens-

weise der Honigbienen, welche, wie ich glaube, die ganze Naturgeschichte derselben umfassen, durch vorliegendes Schriftchen zu veröffentlichen; und ich hoffe, daß durch diese Erklärung sein Erscheinen gerechtfertigt sein dürfte.

Das Werkchen wird kein Interesse für diejenigen Bienenhalter haben, welche sich nur für die Gewinnung des Honigs und Wachses, nicht aber für die Naturgeschichte der Bienen interessiren, denn sie werden von der eigentlichen Bienenzucht nur wenig darin finden. Ich schrieb zunächst für Freunde der Naturgeschichte und für Naturforscher! Den Bienenhaltern dürfte solches doch auch insofern nützlich sein, als eine richtige Behandlung der Bienen nur aus der vollständigsten Kenntniß ihrer Naturgeschichte hervorgehen kann.

Nur wenige Insekten liefern den Menschen unmittelbar Vortheile; aber unter diesen gebührt den Bienen der erste Rang, weil der Nutzen, welchen sie uns verschaffen, nicht einmal mit großer Mühe für uns verbunden ist. Die Bienen sind deshalb auch schon seit den ältesten Zeiten gepflegt worden.

Viele Jahrhunderte schon hat man sich bemüht, die Naturgeschichte derselben zu ermitteln; aber selbst bis zu der neuesten Zeit ist man damit noch nicht aufs Reine gekommen, weil die dem menschlichen Auge fast unzugängliche Werkstätte der Bienen und ihre Waffe eine solche Ermittelung sehr erschwert, und weil die drei Arten Bienen, welche in jedem naturgemäßen Stocke vorkommen, den Forscher leicht in Irrthümer verwickeln.

Hinderlich war es denn auch, daß Viele, welche über die Behandlung der Bienen schrieben, Beobachtungen erzählt haben, welche durchaus unrichtig sind, und uns nur *Hypothesen für* Beobachtungen gegeben haben!

Von allen Schriftstellern über die Behandlung und die Naturgeschichte der Bienen hat keiner so viel geleistet als Gnauf. Dieser Mann verband mit einer feinen Beobachtungsgabe so viel Ausdauer und Scharfsinn, wie man solche nur von einem geübten Naturforscher verlangen kann. Auch sind seine Beobachtungen größtentheils richtig, nur die Gründe und Absichten, welche er den Bienen in ihren Verrichtungen beilegt, sind irrig, und es war mir sehr lieb, besonders in dieser Beziehung seinen Irrthum aufzufinden und nachweisen zu können, da nach meiner von jeher gehabten Ansicht kein Thier freie, dem Menschen ähnliche Ueberlegung hat, während Gnauf das Gegentheil glaubt. Gnaufs Schrift „die Behandlung der Bienen ihren Naturtrieben gemäß", welche 1819 bei A. Schmid in Jena erschien, ist, wie der Titel schon anzeigt, hauptsächlich auf die Behandlung der Bienen gerichtet; man kann also besondere Beobachtungen über die Naturgeschichte der Bienen eigentlich nicht darin erwarten. Er hat aber doch auch in dieser Hinsicht viel geleistet, und seine Beobachtungen sind mir bei meinen Forschungen trefflich zu Statten gekommen. Wer auf eines Andern Schultern steht, kann immer weiter sehen; aber dem, der die Stütze abgibt, gebührt mindestens aufrichtiger Dank; und diesen will ich Gnauf, der schon mehrere Jahre todt ist, nicht vorenthalten. Viele, die nach ihm über die Behandlung der Bienen schrieben, haben offenbar, Vieles fast wörtlich, von ihm abgeschrieben; aber keiner davon erwähnt seiner rühmlich!

Kranke Augen, und noch mehr Unerfahrenheit in der Zergliederung der Insekten, machen es mir unmöglich von den innern Organen der Bienen eine genaue Beschreibung zu liefern; ich hoffe aber, was die äußern Organe betrifft, *Einiges mitzutheilen*, was bis jetzt von den Naturforschern

übersehen worden ist. Besonders glaube ich, die Zweckmäßigkeit der Organe durch meine Beobachtungen ermittelt zu haben und nachweisen zu können, was bis jetzt noch nicht hinreichend geschehen ist.

Die Verrichtungen der Bienen sind so wundervoll, daß es scheint, als müßten sie einen menschlichen Verstand besitzen; hat man aber, wie ich denke, daß es mir gelungen ist, ihre Triebe und ihre Naturgeschichte ermittelt, so erscheint Alles ganz einfach, und man überzeugt sich, daß die Verrichtungen der Bienen an ganz bestimmte Gesetze gebunden sind.

Achtzehn Jahre hatte ich Bienen, und obschon viele Stöcke mit Glasscheiben versehen waren, und ich unermüdlich Beobachtungen anstellte, so war ich doch noch nicht tief in die Oekonomie derselben eingedrungen; nun aber fing ich an, eine Menge ganz kleiner Bienenkolonien, davon einige Kästchen nur etwa 40 Quadratzoll Fläche und 1¾ Zoll Tiefe haben und mit Glasscheiben versehen sind, zu errichten, und dadurch wurde ich in den Stand gesetzt, in das scheinbar mystische Dunkel einzudringen.

Schließlich muß ich noch um Nachsicht bitten, wenn sich etwa in diesem Schriftchen Druckfehler finden sollten, da meine Augen es mir sehr erschweren, eine genaue Korrektur zu besorgen.

Als nachstehendes Werkchen eben die Presse verlassen hatte, kam mir ein neu erschienenes Schriftchen, „die aufgedeckten Brutgeheimnisse, ein Beitrag zur Bienenkunde, herausgegeben von dem Herrn Pastor A. H. A. Kritz in Oberwündsch," in die Hände.

Der Titel machte mich auf den Inhalt gespannt, nachdem ich diesen aber gelesen, finde ich, daß jener nicht wohl gewählt ist, und daß derselbe richtiger heißen würde:

„Neu aufgestellte Hypotheſe über die Entſtehung der Bienenkönigin, der Drohnen und der Arbeitsbienen.“

Geheimniſſe hat der Herr Verfaſſer keine aufgedeckt, auch ſeine Anſicht keineswegs durch neue Beobachtungen begründet, was übrigens demſelben unmöglich ſein dürfte, weil ſeine Behauptungen, wenigſtens die, welche neu ſind, ſich als durchaus irrig erweiſen.

Der Herr Verfaſſer glaubt, daß die Königin auch die Eier zu den Drohnen lege, eine Anſicht, welche ſchon von Vielen aufgeſtellt und noch jetzt von Einigen getheilt wird, daher nicht neu iſt.

Ganz neu aber ſind folgende Behauptungen deſſelben:

1) daß die Arbeitsbienen durchaus keine Eier legen,
2) daß die Arbeitsbienen die junge Königin häufig am Hinterleib kneipen, damit ſie Eier legen ſolle, durch welchen Schmerz die Königin veranlaßt werde, die Töne tüt-tüt auszuſtoßen, und durch das Kneipen an ihrem Hinterleibe dann oft eine Veränderung in ihrem Legekanal und den Eierröhren hervorgebracht werde, ſo daß die Königin zuweilen nur Drohneneier lege, oder, daß die Eier in verkehrter Richtung gelegt würden, wodurch ſich dann Spitzbrut, welche verkehrt in den Zellen liege, bilde;
3) daß die Begattung einer Königin, ebenſo wie es von den Blattläuſen angenommen werde, bis in das 3te Glied reiche, und daher nicht jede Königin ſich zu begatten brauche.

Schon ſeit Hunderten von Jahren beſteht kein Zweifel mehr darüber, daß die Arbeitsbienen in weiſerloſen Stöcken Eier legen, welche ſie bald in Weiſer-, bald in Drohnen- und Arbeitsbienenzellen erbrüten, aus welchen ſich aber immer *nur Drohnen bilden*. Der Herr Verfaſſer glaubt aber, es ſei

in ſolchen Fällen doch eine Königin im Stocke geweſen, welche nur Drohneneier gelegt habe, und daß man in ſolchen Stöcken keine Königin gefunden, liege nur daran, daß man nicht genau geſucht habe. Wenn man Bienen ohne Königin in einen Korb eingeſperrt und ihnen zur Erhaltung ihres Lebens, einige Waben mit Honig eingeſetzt habe, und dieſe Bienen Drohnen erzeugt hätten, ſo komme dieſes daher, daß die Bienen häufig auf die Eier Honig trügen, wodurch ſich dann die Eier ſehr lange erhielten. Die eingeſperrten Bienen fänden in dem Honig dieſe Eier und erzielten daraus eine Königin, welche dann die Drohneneier gelegt habe!!

Für alle diejenigen, welche längere Jahre Bienen gehalten haben, bedürfte gewiß die Anſicht des Herrn Verfaſſers keiner Widerlegung; ich will indeſſen bemerken, daß die Bienen, von denen ich erzählt habe, daß ich ihrer Königin einen Flügel abgeſchnitten hatte, als ſie dieſe verloren, nach etwa zehn bis vierzehn Tagen Eier legten, aus welchen ſich Drohnen entwickelten. Dieſe konnten keine Eier im Honige gefunden haben, denn ſie hatten die Waben ſelbſt gebauet. Aehnliche Beiſpiele könnte ich noch viele anführen.

Legen nun die Arbeitsbienen nur männliche Eier, wovon ſeit hundert Jahren alle erfahrenen Bienenzüchter vollkommen überzeugt ſind, und worüber gar kein Zweifel mehr obwalten kann, ſo muß es weniger befremden, daß das vollkommen ausgebildete Weibchen der Honigbienen, die Königin, nur weibliche Eier legt, und daß bei der Fortpflanzung der Honigbienen eine Ausnahme von der Regel ſtatt findet, ohne welche die Bienenkolonien nicht beſtehen könnten!

Was die Wirkung der Begattung auf das zweite und dritte Glied angehet, ſo kann ich verſichern, daß ich gewiß *auf den Ausflug* von 30 Königinnen geachtet habe und

daß unter dieſen nicht Eine war, welche nicht geflogen oder ſchon früher Eier gelegt hätte.

Was die von dem Herrn Pfarrer erwähnte Spitzbrut angehet, ſo habe auch ich ſchon todte Maden verkehrt in den Zellen liegen gefunden. Es kommt dieſes aber nicht daher, daß das Ei verkehrt aus der Legeröhre der Königin trat, ſondern daß die Maden beim Auskleben der Zellen ſtarben, als ſie gerade verkehrt in den Zellen lagen. Noch nie traf ich eine Biene verkehrt in der Zelle liegen, obſchon auch das ſein könnte.

Schließlich will ich noch verſichern, daß Alles, was nachſtehendes Schriftchen enthält, auf den gründlichſten Beobachtungen beruhet; wer die Verſuche wiederholt, wird dieſelben alle ohne Ausnahme beſtätigt finden.

Heſſen-Caſſel im December 1841.

F. W. Gundelach.

Inhalts-Verzeichniß.

	Seite
Vorwort	III
Einleitung	XI
Von dem Körperbau der Honigbienen und der Zweckmäßigkeit ihrer Organe	1
Von dem Wabenbau der Bienen	14
Vom Eintragen der Bienen	32
Vom Einſammeln des Honigs	32
Vom Einſammeln des Blumenſtaubs	36
Vom Waſſerholen	38
Vom Eintragen des Harzes	38
Vom Eierlegen der Königin und der Entwickelung der Arbeitsbienen	42
Drohnenſchlacht und Ueberwinterung der Bienen	53
Von den Geſchäften der Bienen im Frühjahre	56
Vom Erbrüten der Drohnen	57
Vom Erbrüten der Königinnen	63
Vom Ausſchliefen der Königinnen	73
Von der Begattung der Bienen	87
Einige allgemeine Bemerkungen	99
Von dem Nutzen, welchen uns die Naturgeſchichte der Honigbienen in philoſophiſcher Hinſicht gewährt	104
Vergleich des Inſtinkts der Thiere mit dem Verſtande des Menſchen	110

Einleitung.

So wie die Natur in jeder Klaſſe der Thiere eine Kette bildet hat, ſo iſt dieſes auch bei den Bienen der Fall.

Es gibt Bienen, welche ganz einſam leben, das heißt, s Weibchen legt Eier und trägt Futterbrei dabei, von wel- em die Maden, ſo wie ſie aus den Eiern ſchliefen, bis zu rer Verpuppung leben können; bekümmert ſich aber weiter cht darum. Dahin gehören: die Wandbienen, die Blumen- neider, die Holzbienen und ſo weiter. Dann ſehen wir ienen, welche in Geſellſchaft leben, wie die Hummeln. Die eſellſchaft beſteht aus großen Weibchen, mittlern Männchen nd kleinen Arbeitern, welche ſämmtlich arbeiten und ſich fried- h zuſammen vertragen. Endlich aber ſehen wir in den Stöcken r Honigbienen nur ein einziges großes Weibchen, welches nes Gleichen nicht duldet, neben vielen Tauſenden von Arbeitern nd einigen Hunderten Männchen. Bei den Hummeln, ſo wie ch bei den Weſpen und Horniſſen fängt immer im Frühjahre n einziges Weibchen den Haushalt an. Dieſes Weibchen iſt n vorigen Herbſte befruchtet worden, und wird, wahrſcheinlich ie die Bienenkönigin, durch eine einzige Begattung für ſein nzes Leben fruchtbar bleiben. Dieſes Weibchen legt männ- he und weibliche Eier, baut aber nur Zellen für kleine rbeiter, und da die Maden darin nicht auswachſen können, erreichen ſie auch nicht die Größe ihrer Eltern, ſondern es mmen *nur kleine Arbeiter* daraus hervor. Bei den Horniß

ſen, welche oft in leere Bienenkörbe niſten, habe ich es genau beobachtet, daß zu Anfang nur ein einziges Weibchen den Bau beginnt, daß dieſes nur Zellen zu kleinen Arbeitern bauet und auch nur ſolche hervorkommen, daß aber ſpäterhin, wann die kleinen Arbeiter an dem Baue helfen, nun auch größere Zellen erbauet werden, aus welchen große Weibchen und Männchen ſich entwickeln. Ich bin deshalb feſt überzeugt, daß unter den kleinen Arbeitern der Hummeln und Weſpen ſich eben ſo wohl verkümmerte Männchen als Weibchen befinden, und daß bei dieſen der Geſchlechtstrieb ganz ſchläft. Es ſcheint, daß die großen Weibchen der Hummeln und Weſpen nie große Zellen bauen, aus welchen ſich wieder große Weibchen und vollkommen ausgebildete Männchen entwickeln können, eben ſo wie die Bienenkönigin, meiner Ueberzeugung nach, nie ein Ei in eine Weiſerzelle legt, denn ſonſt würde man in dem Baue, den im Frühjahre ein einziges großes Weibchen gründet, wohl auch einmal eine große Zelle finden, ehe die kleinen Arbeiter ausgeſchloffen ſind, und an der Arbeit helfen; dieſes iſt aber nie der Fall. Die großen Weibchen und die etwas kleineren Männchen werden in gleichgroßen Zellen erbrütet, denn die kleinen Arbeiter werden an den kleinen Maden nicht erkennen können, ob ſie männlich oder weiblich ſind. Das hindert aber nicht, daß die Männchen kleiner bleiben als die Weibchen, weil es Geſetz zu ſein ſcheint, daß die Männchen kleiner ſind als die Weibchen, was ja auch bei den Raubvögeln der Fall iſt; ein beengter Raum hindert die Made an ihrer vollkommenen Entwickelung, aber ein übergroßer Raum kann nicht veranlaſſen, daß ein Thier über ſeine naturgemäße Größe hinauswachſe. Wiewohl nun in den Kolonien der Hummeln und Weſpen ſich mehrere große Weibchen befinden, welche Eier legen, ſo erreichen ſie doch lange nicht die Volksmenge der Honigbienen; ſelten *findet man bei* den Hummeln und Weſpen in einem Baue

mehr als 500, davon im Herbſte die Männchen und die kleinen Arbeiter ſterben, die großen Weibchen aber ſich zerſtreuen, um in verſchiedenen Schlupfwinkeln zu überwintern, und dann im nächſten Frühjahre, jedes für ſich, einen neuen Haushalt zu gründen, während die Zahl der Honigbienen auf 30,000 und darüber ſteigen kann!

Ueber die einſam lebenden Bienen hatte ich Gelegenheit, eine intereſſante Beobachtung an der Wandbiene zu machen: Es war das tannene Unterbrett eines Bienenſtocks aus einer Kernbohle angefertigt, von welcher ſich der Kern abgelöſt hatte, ſo daß ſich in dem Unterbrette eine Höhlung von 1 Zoll Breite 3/4 Zoll in der Wölbung hoch und beinah 1 Fuß lang, und am Ende ſpitz auslaufend, gebildet hatte, welche durch das Geſachbrett des Bienenſtandes von unten geſchloſſen war, ſo daß nur von der Seite ein Eingang in dieſe halbcylinderförmige Röhre vorhanden war. Am 4. September 1840 vereinigte ich die Bienen mehrerer Stöcke, und dabei wollte ich auch dieſes Unterbrett wegnehmen. Ich fand es etwas feſtgeklebt, und als ich es losbrach ſah ich, daß eine Biene darin geniſtet und 24 Zellen aus Lehm darin erbauet hatte. Die Zellen ſtanden immer zwei neben einander, welche durch eine Lehmwand von einander geſchieden waren. Oben und unten hatte die Biene das Holz gleich als Wand der Zelle benutzt, inzwiſchen waren die Fugen, da wo das Brett auflag, ſehr ſorgfältig mit Lehm beſtrichen. Die 24 Zellen hatten nur die Höhle zur Hälfte angefüllt, und waren am Ende durch eine ſtarke Wand von 3/4 Zoll Dicke zugeſchloſſen. In jeder Zelle lag eine Puppe, von der Größe und Farbe einer ganz kleinen Feldbohne, welche mit einem ganz dünnen Geſpinnſt überzogen war. In jeder Zelle lag auch noch gelber Blumenſtaub, etwa von der Größe einer kleinen Erbſe; die Mutter hatte alſo ſo viel für *jede Made* eingetragen, daß noch ein Ueberſchuß ge-

blieben war. Ich ſah auch, daß die Maden Excremente von ſich gegeben hatten. Ich öffnete eine dieſer Puppen, und ſogleich kroch eine Wandbiene heraus, welche ganz munter davon lief. Ich öffnete noch einige Puppen, welche ich vorn und hinten weggenommen hatte, und fand in allen vollkommen ausgebildete Bienen, welche, ſo wie ich die Puppen öffnete, munter herum liefen. Um zu beobachten, wann die Puppen ausſchliefen würden, legte ich das Brett auf ein anderes und band ſie zuſammen, damit ſich wieder eine Röhre bilde, und nahm ſolche mit in mein Haus, wo ich ſie auf eine Bodenkammer legte. Der Winter wurde ſehr ſtrenge, indem wir oft 20° Kälte hatten, welche auf die Puppen doppelt einwirken konnte, da durch das Abreißen des Brettes die Luft an jede Puppe dringen konnte. Im April dieſes Jahres wurde es ſehr warm; ich horchte oft an den Brettern, ob ich nichts nagen hörte, was ich gegen Ende des Monats bemerkte. Ich nahm ſogleich die Bretter von einander und ſah, daß ſchon mehrere Bienen ausgeſchloſſen waren und andere ſchon zum Theil die Puppenhaut durchgenagt hatten. Es waren dieſes nicht gerade die vorderſten Puppen, und um zu ſehen, wie die Bienen aus der Röhre herauskämen, legte ich die Bretter wieder aufeinander. Am andern Morgen ſah ich ſchon einige Bienen außen an den Brettern herumlaufen, ich nahm dieſe von einander und ſah, daß die Bienen ſich durch alle Zellen und auch durch die ſtarke Wand durchgebiſſen hatten, ohne daß die noch nicht ausgeſchloſſenen Puppen dabei verletzt worden wären, indem die Zellen viel größer waren, als die Puppen. Dieſe Wandbienen ſind kleiner als die Arbeiter der Honigbienen, von ſchwarzer Farbe, die letzten Bauchringel aber röthlichgelb. Die Puppe iſt viel kürzer als die Biene, und dieſe liegt deshalb gekrümmt in der Puppenhaut.

;on dem Körperbau der Honigbienen und der Zweckmäßigkeit ihrer Organe.

Während des Sommers finden wir in einem Bienenstocke . vollkommen ausgebildetes Weibchen, welches die Königin er der Weiser genannt wird, viele tausend unvollkommene ;eibchen, oder Arbeitsbienen, und einige hundert Männchen, rohnen genannt. Die Königin ist die Hauptperson im ocke, denn sie allein legt die Eier, aus welchen die Arbeits- nen und Königinnen entstehen, nur bei ihrer Anwesenheit uen die Bienen Zellen, und haben Muth sich gegen die ıgriffe der Raubbienen zu vertheidigen. Sie ist einen Zoll ıg, hat wie die Arbeitsbienen und Drohnen vier Flügel, zwar reichlich so lang sind als die der Arbeitsbienen, aber ı dem auffallend längeren Hinterleibe, kürzer als die der :beitsbienen erscheinen. Den längeren Hinterleib abgerechnet, die Königin nicht leicht von einer Arbeitsbiene zu unter- eiden, besonders wenn sie zwischen den Bienen sitzt und der nterleib von diesen bedeckt wird. Ihr Rückenschild ist jedoch vas mehr gewölbt, als das der Bienen, mehr glänzend und der Mitte, der Länge nach, eine feine Nath sichtbar. Der ıtere Theil des Kopfes ist inzwischen von dem der Arbeits- enen verschieden. Ihre Zangen sind nämlich viel kürzer, als e der Arbeiter, und vorn, wo sie an einander stoßen, gezähnt. ie Königin hat daher mehr Kraft in ihren Kiefern als

Arbeitsbienen, eben so wie ein Vogel mit kurzem Schn
härter beißt, als einer mit langem Schnabel, weil der
an welchem die Muskeln ziehen, und der die Hälfte des
lenkwirbels beträgt, an Kraft gewinnt, wenn der Gege
verkürzt wird, woher es ja auch kommt, daß wir mit
Backenzähnen drei Mal so hart beißen können, als mit
Schneidezähnen. Die Königin hat diese Kraft in ihren
fern nöthig, weil der Deckel ihrer Zelle wohl sechsmal s
ist, als der Deckel einer Arbeitsbienenzelle; auch kann sie,
die Kiefern unten gezähnelt sind, sehr schnell den Deckel
Zelle durchnagen. Sie würde übrigens nicht im Stande
Zellen zu bauen, weil ihre Kiefern das Wachs nicht glat
schneiden können; sie hat aber auch gar keinen Trieb, an
Wabenbau zu helfen, und deshalb bedarf sie der künstl
Einrichtung der Kiefern der Arbeitsbienen nicht. Auch is
Rüssel viel kürzer als der der Arbeiter, weil sie ihre Nah
nicht aus den Kelchen der Blüthen zu holen braucht, so
von den Bienen gefüttert wird, oder ihren Hunger an
geöffneten Honigzellen stillen kann. Der Körper der Kö
bestehet wie der der Arbeiter und Drohnen aus drei H
stücken, nämlich: Kopf, Brust und Hinterleib. Der Hint
ist mit einem ganz kurzen Stiele an der Brust festgewa
eben so der Kopf. Sie hat, wie die Arbeiter und Dro
sechs Beine, welche an dem Brustkasten befestiget sind;
sind diese in ihrem Baue wesentlich von denen der Ar
bienen verschieden. Es fehlen ihr nämlich an den Sche
der Hinterbeine die Vertiefungen, in welchen die Arbeiter
Blumenstaub nach Hause tragen, eben so auch die Bürste
den Ferſen, womit die Bienen den an den Haaren ihres L
hängengebliebenen Blumenstaub sich abbürsten, welcher Or
die Königin nicht bedarf, indem sie keinen Blumenstaub
trägt und sich also auch nicht bestaubt. Man sieht hi

recht deutlich, daß alle Organe der Geschöpfe ihren Nutzen haben und daß auch nicht das Mindeste zwecklos ist; denn die Königin und die Arbeiter entstehen aus ein und derselben Gattung Eier. Die Natur versagte der Königin die Körbchen an den Schenkeln, die Bürsten an den Fersen, die künstlich eingerichteten Kiefern der Arbeiter und den langen Rüssel derselben, weil sie alles dessen nicht bedarf; sie gab ihr aber dafür auffallend lange und starke Hinterbeine, welche der Königin ganz unentbehrlich sind. Wenn die Königin Eier legt, so steckt sie zuvor den Kopf in die Zelle, um zu erforschen, ob solche leer sei; ist dieses der Fall, so legt sie ein Ei in diese Zelle. Nun aber ist die Königin einen Zoll lang, und da auf der Länge eines Zolles fünf Zellen stehen, so ist es wohl zu verwundern, wie die Königin mit dem Hinterleibe gerade in die Zelle kommt, in welcher sie den Kopf eben gehabt hat! Nur die langen Hinterbeine machen ihr dieses möglich. Sobald die Königin den Kopf in eine Zelle gesteckt und gefunden hat, daß die Zelle leer ist, geht sie nur einen Schritt weiter, hebt sich auf ihren langen Hinterbeinen in die Höhe, biegt den Hinterleib zwischen den Hinterbeinen durch, so daß dieser mit dem Vorderkörper einen Rechtwinkel bildet, und trifft so jedesmal die richtige Zelle, was ihr bei kürzeren Beinen nicht möglich sein würde, indem sie den langen Hinterleib nicht zwischen den Hinterbeinen würde durchstecken können.

Die Königin hat, wie die Arbeiter und Drohnen, vier Flügel, welche oben an den Seiten des Brustkastens entspringen; dicht daneben sind zwei Paar Luftlöcher. Die Augen und Fühlhörner sind von denen der Arbeiter nicht verschieden. Der Hinterleib bestehet, wie bei den Arbeitern, aus sechs Ringeln, nur sind sie viel breiter und man sieht, wenn man den Hinterleib einer Königin mit dem einer Arbeitsbiene vergleicht, daß derselbe vollkommener ausgebildet ist. Der erste Ringel an

n mit der Zeit immer breiter. In der Regel wird die
in nicht über drei Jahre alt; wenigstens fand ich mehrere
nete Königinnen im vierten Jahre nicht mehr vor. Mög-
t es aber auch, daß einzelne vier Jahr alt werden, denn
len Thieren, welche einige Jahre leben, ist der Tod nicht
ne so bestimmte Zeit gebunden, wie bei den Thieren,
nur einen Sommer leben.

Die Arbeitsbienen haben große Aehnlichkeit mit der Kö-
. Ihr Hinterleib ist jedoch viel kürzer, so daß dieser fast
von den Flügeln bedeckt wird. Ihr Kopf bildet ein spitz-
iges Dreieck, mit dem Spitzwinkel nach unten. Ihr Rüssel
ne Verlängerung der Unterlippe und bestehet aus fünf
en. Das mittelste Stück ist länger als die übrigen, welche
Mittelstück umgeben, und ragt aus diesen hervor. Es
unten in mehreren Fasern, einem Pinsel ähnlich, und
iene kann es verlängern und verkürzen. Die andern vier
umgeben dieses Mittelstück, und zwar zwei von oben
wei von unten. Sie bilden auf diese Weise eine Röhre,
elcher das Mittelstück sich bewegt. Die untersten zwei
ind oben glatt an die Unterlippe angewachsen; die zwei
ber bilden oben in dem Munde der Biene eine Rinne,
he der Honig aus dem Rüssel in den Mund der
und auf diese Weise niedergeschluckt werden kann.
saugen nicht den Honig ein, sondern sie lecken ihn
steigt, gleichwie auch das Wasser, in der von
gebildeten Röhre durch Haarröhrchenkraft in die
Biene bürstet nämlich mit dem Mittelstück ihres
Saft aus den Blumen, und durch das Ver-
rkürzen desselben wird das Aufsteigen in der
machenden Röhre befördert. Leckt die Biene
Blumensaft, so beugt sie die
etwas auseinander,

dem Stiele ist schmäler als die nächstfolgenden viere, und der sechste bildet die stumpfe Schwanzspitze. Die Schuppen des Hinterleibes sind ebenso geformt als die der Arbeiter, nur fehlen den untern Schuppen, die Organe zum Wachsausschwitzen, von welchen ich bei dem Bau der Arbeitsbienen reden werde.

Drückt man den Hinterleib einer lebenden oder doch noch nicht lange gestorbenen Königin an seinem Ende, so siehet man, daß sich der Schluß sehr weit öffnen kann. Man sieht dann auch, daß die Königin mit einem Stachel versehen ist, welcher etwas gebogen und länger als der einer Arbeitsbiene ist. Es ist für den Stachel ein kleiner Einschnitt in der untern Bauchschuppe, in welcher er spielt, was man bei den Arbeitern nicht wahrnimmt. Ueber dem Stachel liegt die Legeröhre, die sich aber in zwei Aeste theilt und so nach den zwei Aesten des Eierstocks führt, in welche der Eierstock der Königin sich theilt. Unter der oberen Schuppe, welche mit der untern die Schwanzspitze bildet, sieht man eine Haut von strohgelber Farbe, welche dieselbe Wölbung hat, wie die darüber liegende Schuppe. Sie scheint mit dem Eierstocke verwachsen zu sein, und ich erwähne solche, weil sie bei der Begattung eine Hauptrolle zu spielen scheint, was ich späterhin zeigen werde. In der Farbe ist die Königin etwas von den Arbeitsbienen verschieden. Die Beine der Arbeiter haben eine braunschwarze Farbe, die der Königin, besonders die Hinterbeine, sind braungelb und unter dem Hinterleibe spielt die Farbe etwas in Goldglanz. Wenn die Königinnen eben ausgeschloffen sind, haben die obern Bauchringel, da wo sie von dem andern Ringel gedeckt werden, eine graulichte Farbe, und sie sehen deshalb geringelt aus. Diese hellen Ringel verschwinden aber in etwa zwei Tagen und der Hinterleib erscheint dann von oben braunschwarz. Im Alter bekommen jedoch die Bauchringel, da wo sie von den andern Ringeln gedeckt werden, eine gelbe Farbe, und diese gelben Streifen

werden mit der Zeit immer breiter. In der Regel wird die Königin nicht über drei Jahre alt; wenigstens fand ich mehrere gezeichnete Königinnen im vierten Jahre nicht mehr vor. Möglich ist es aber auch, daß einzelne vier Jahr alt werden, denn bei allen Thieren, welche einige Jahre leben, ist der Tod nicht an eine so bestimmte Zeit gebunden, wie bei den Thieren, welche nur einen Sommer leben.

Die Arbeitsbienen haben große Aehnlichkeit mit der Königin. Ihr Hinterleib ist jedoch viel kürzer, so daß dieser fast ganz von den Flügeln bedeckt wird. Ihr Kopf bildet ein spitzwinkliges Dreieck, mit dem Spitzwinkel nach unten. Ihr Rüssel ist eine Verlängerung der Unterlippe und bestehet aus fünf Theilen. Das mittelste Stück ist länger als die übrigen, welche das Mittelstück umgeben, und ragt aus diesen hervor. Es endigt unten in mehreren Fasern, einem Pinsel ähnlich, und die Biene kann es verlängern und verkürzen. Die andern vier Theile umgeben dieses Mittelstück, und zwar zwei von oben und zwei von unten. Sie bilden auf diese Weise eine Röhre, in welcher das Mittelstück sich bewegt. Die untersten zwei Stücke sind oben glatt an die Unterlippe angewachsen; die zwei obersten aber bilden oben in dem Munde der Biene eine Rinne, durch welche der Honig aus dem Rüssel in den Mund der Biene tritt und auf diese Weise niedergeschluckt werden kann. Die Bienen saugen nicht den Honig ein, sondern sie lecken ihn auf, und er steigt, gleichwie auch das Wasser, in der von dem Rüssel gebildeten Röhre durch Haarröhrchenkraft in die Höhe. Die Biene bürstet nämlich mit dem Mittelstück ihres Rüssels den Saft aus den Blumen, und durch das Verlängern und Verkürzen desselben wird das Aufsteigen in der das Mittelstück umgebenden Röhre befördert. Leckt die Biene Honig oder sehr consistenten Blumensaft, so [illegible] die vier Theile, welche die Röhre bilden, [illegible]

wodurch das Aufſteigen des dicken Saftes, deſſen Cohäſion viel größer iſt, als die des Waſſers, und deshalb nicht durch die geöffneten Fugen dringt, erleichtert und befördert wird. Leckt aber die Biene Waſſer, ſo ſchließt ſie die Röhre an den Seiten. Die Einrichtung, daß ſie die Röhre, welche das bewegliche Mittelſtück umgibt, erweitern und verengen kann, iſt ihr daher von großem Nutzen.

Alle fünf Theile, welche zuſammen den Rüſſel bilden, haben zwei Gelenke, in welche ſich der Rüſſel, wie ein Taſchenmeſſer, zuſammenlegen läßt. So lange die Biene den Rüſſel nicht gebraucht, iſt er in den Gelenken eingeſchlagen, und liegt unter dem Halſe der Biene, in Form eines länglichen, glänzenden Blättchens, von rothbrauner Farbe. Will die Biene Honig oder ſonſt eine Flüſſigkeit auflecken, ſo öffnet ſie die hornigen Oberkiefer, welche man die Zange nennt, und ſteckt den Rüſſel zwiſchen dieſen hindurch. Die Zangen der Arbeitsbienen ſind von denen der Drohnen und der Königin ſehr verſchieden. Sie ſind faſt ſo geformt wie die Schneiden einer Nagelſcheere, unten eine feine Spitze bildend, doch iſt jede Spitze unten noch umgebogen, oder, wie man auch ſagen kann, ausgehöhlt. Es hat dieſes den Zweck, daß wenn die Biene mit ihrer Zange vertical am Wachſe naget, die Zange keine Ritze macht, ſondern auch in den feinen Fugen glatt und eben abſchneidet. Die Arbeitsbienen haben wie die Drohnen und die Königin zwei Haupt- und drei Nebenaugen, welche letztere bei den Arbeitsbienen und der Königin hinter den Fühlhörnern, bei den Drohnen aber vor dieſen ſtehen. Bei den Säugethieren und Vögeln findet ſich zwiſchen der weißen Haut und der Aderhaut, bis da wo ſie an die durchſichtige Hornhaut grenzen, ein ſchwarzes Pigment, welches dazu dient, die Lichtſtralen, welche *auf die weiße* Haut fallen, nicht durchzulaſſen, damit es im *Innern des Auges* möglichſt dunkel bleibe, und ſo die Licht-

ſtralen, welche durch die Hornhaut und die Pupille gehen, von der Linſe concentrirt und von der Netzhaut aufgefangen werden, daſelbſt ein rein umgrenztes Bild geben. Bei den Bienen aber findet man, daß das ſchwarze Pigment unter der ganzen Augenhaut herlauft und keine Oeffnung da iſt, durch welche das Licht, wie bei dem Menſchen, vollkommen klar durchgelaſſen werde. Ich vermuthe, daß dieſe Einrichtung der Augen der Bienen deshalb nöthig iſt, weil dieſelben ſonſt den ſchnellen Wechſel der Finſterniß und des Sonnenlichtes nicht würden ertragen können; denn die Bienen ſind oft Tage lang in dem ganz finſtern Stocke und kommen, wenn ſie ausfliegen, oft gleich in den hellſten Sonnenſchein. Das ſchwarze Pigment unter ihrer Hornhaut dient ihnen deshalb wahrſcheinlich eben ſo zum Schutze gegen das Sonnenlicht, wie wir uns ſchwarzer Gläſer bedienen, um in die Sonne ſehen zu können. Freilich muß der ſchwarze Ueberzug den Bienen in der Dämmerung das Sehen erſchweren; aber es iſt auch keinem Zweifel unterworfen, daß das Geſicht der Bienen in der Dämmerung äußerſt ſchwach iſt.

Berührt man des Abends, wenn es ſchon einigermaßen dunkel iſt, einen Bienenſtock etwas unſanft, ſo daß einige Bienen abfliegen, ſo wird man hören, daß dieſe lange umherſchwärmen, aber den Stock nicht wieder finden, obſchon das menſchliche Auge recht gut den Stock und auch das Flugloch auf einige Schritte weit erkennt. Die Bienen haben aber auch nicht nöthig in der Dämmerung zu ſehen, denn ſie fliegen nur ſo lange als es noch hell iſt, und arbeiten, wenn es dunkel iſt, nur im Stocke. Zwiſchen den zwei großen Augen und unter den drei Nebenaugen ſtehen nicht am Kopfe die zwei Fühlhörner, welche aus 12 Gliedern beſtehen, und auch in der Mitte ein Gelenk haben, wahrſcheinlich auch hohl ſind und zugleich als Hör- oder Riechorgane dienen. Vermuthlich ſind die Fühl-

hörner eines der wichtigsten Organe der Biene, denn es ist wohl nicht zu bezweifeln, daß die Bienen ihre künstlichen Arbeiten nur durch Hülfe des Gefühls und des Geruches ausführen; denn bei absoluter Finsterniß ist kein Sehen denkbar, und die Bienen bauen, selbst wenn man einen Stock mit einem Schwarme in die finsterste Kammer stellt und ihnen Honig gibt, die regelmäßigen Zellen. Man sieht aber auch deutlich, wie die Bienen beim Wabenbauen die zwei Fühlhörner zu beiden Seiten an die Zellen anlegen. Die Natur mußte den Bienen scharfes Gesicht versagen, weil sie sonst erblinden würden, sie gab ihnen dafür aber feines Gefühl, gutes Gehör und einen so feinen Geruch, daß die Nase des besten Hühnerhundes noch gar nichts dagegen ist. Sollte noch ein Zweifel darüber bestehen, ob die Insekten fünf Sinne haben, so würde dieser durch die Bienen gelöset werden können. Wenn man des Abends einen Bienenstock auf ein anderes Unterbrett stellt, und das Brett, welches unter dem Stocke gelegen hat, mit den darauf befindlichen Bienen, neben den Stock legt, so wird man sehen, daß die Bienen lange herumlaufen, um ihren Stock und dessen Flugloch aufzufinden. Sowie aber eine Biene an das Flugloch kommt, und durch das Schlagen mit ihren Flügeln ein freudiges Gesumme hören läßt, so strömen auch in demselben Augenblicke alle auf dem Brette befindlichen Bienen dem Tone nach. Ein Beweis, daß die Bienen schlechtes Gesicht aber gutes Gehör haben. Der Geruch der Bienen ist so scharf, daß wir uns gar keinen Begriff davon machen können, und dieser ist ihnen höchst nöthig, um ihre Nahrung, welche sie wohl 1/4 Stunde weit durch die Luft wittern, aufzufinden. Man stelle etwas warm gemachten Honig oben auf ein Dach, 10 Minuten weit von Bienenstöcken entfernt, und man wird sehen, wie bald sich Bienen einfinden. Die übrigen Sinne bedürfen wohl keiner *weiteren Nachweisung*, da kein Zweifel über ihr Vorhanden-

ein ſtattfinden kann. Die Arbeiter haben, wie geſagt, vier
flügel, die, wenn die Biene ſie nicht bewegt, ſo übereinander liegen, daß ſie nur wie zwei Flügel ausſehen. Zwei
ſchmale Flügel würden aber die Biene nicht tragen, und
ätte ihnen die Natur breitere gegeben, würden dieſe, da
ie Bienen dicht zuſammen ſitzen, und weil ſie ſo häufig in
ie engen Zellen kriechen müſſen, ſich ſehr bald verbiegen und
bſtoßen. Die Beine der Arbeitsbienen ſind höchſt merkwürdig
nd zweckmäßig geformt. Die Vorderbeine ſind ſehr kurz und
nz krumm, wie die Beine des Dachshundes. Ohne dieſe
inrichtung würde die Biene nicht in die engen Zellen ein-
nd auskriechen können, denn es iſt ihr dieſes nur durch die
ummen Vorderbeine, welche ſich ganz an den Leib legen, mögch. Die Biene bedient ſich der Vorderbeine auch wie zweier
ände, um die Wachsblättchen zuſammen zu kneten. Sie wen-
t oder drehet dieſe Blättchen mittelſt der Vorderfüße äußerſt
hnell im Munde zwiſchen der Zange um, bis ſie die nöthige
orm erlangt haben. Die Mittelbeine ſind merklich länger
ls die Vorderbeine, und die Hinterbeine wieder länger als die
Mittelbeine. Die Mittelbeine ſtehen ſo viel zur Seite und die
Hinterbeine ſo viel nach hinten, daß der Leib der Biene beim
aufen doch ganz horizontal liegt. Die Beine der Bienen
eſtehend aus fünf Hauptſtücken. Das erſte am Leibe iſt ſehr
urz; dann folgt der Schenkel, welcher viel länger iſt; dann
as Schienbein und an dieſes das Ferſenbein; dann die Füße,
elche überall fünfgliedrig ſind und in zwei Klauen endigen,
elche weit von einander ſtehen und einen kleinen von oben
ehaarten Ballen zwiſchen ſich ſtehen haben. Dieſer Ballen
at einen doppelten Zweck: erſtens dient er der Biene beim
bfliegen als Stützpunct, um ihre ſpitzen Klauen aus dem
Gegenſtande, auf welchem ſie ſitzt oder läuft, heraus zu ziehen;
enn ſie würde *ſonſt, bei* dem ſo ſehr ſchnellen Abfliegen, oft

mit ein oder der andern Klaue hängen bleiben. Zwei ihr dieſer Ballen um an ganz glatten Flächen, wie Glas, laufen zu können. Derſelbe iſt nämlich v mit einer weißen, ſchleimigen Haut umgeben, und zwei bewegliche Glieder, wie zwei Finger, deren a am Ende noch eine kleine runde Scheibe hat, welche äußeren weißen Haut verwachſen zu ſein ſcheint, i Ballen, der, ich möchte ſagen, wie ein Fauſthandſc Daumen ausſieht und die zwei Glieder durchſcheinen li Biene kann dieſe zwei Glieder einſchlagen, ſo als n unſere Hand ſchließen, und dann liegt der Ballen zwi Klauen und die Spitzen der Klauen ragen vor. W die Biene an glatten Flächen in die Höhe, wo ih nicht eingreifen können, ſo ſtreckt ſie die in dem findlichen zwei Glieder aus. Dann berührt der Fläche und die Klauen ſtehen ſo zurück, daß noch in der Luft ſtehen. Die erwähnten zwei zu welche mit der Schleimhaut verwachſen ſind, wi näpfe, indem die Biene wahrſcheinlich ſie hr und dadurch ein kleiner luftleerer Raum ent Ballen von der Luft an die glatte Fläche gehalten wird.

Die Klauen der Vorderfüße ſtehen na der Biene beſonders beim in die Höhe der Hinterfüße ſtehen nach hinten und beim Abwärtslaufen; die der Mittelfüße ten und helfen in allen Fällen den Vo Das Schienbein der Hinterfüße iſt ſehr zend, und hat in der Mitte nach Auß Vertiefung, welche am Rande mit die auch vor dem Ferſenbein herlau Vertiefung im Ferſenbeine eine A

dritten und vierten Schuppe sind diese Fleckchen von ziemli
gleicher Größe; an der fünften aber sind sie viel kleiner, so
auch diese Schuppe selbst kleiner als die vorhergehenden ist.

Der sechste Ringel bildet die stumpfe Schwanzspitze; drü
man diese von den Seiten, so sieht man, daß auch der L
der Arbeiter sich hinten sehr weit öffnen kann. Der Stac
liegt wie bei der Königin unter der Legeröhre, doch ist für
Stachel kein Einschnitt in der Schuppe. Der Stachel ist kür
als der der Königin und nicht wie dieser gebogen; er ist h
und besteht eigentlich aus vier zusammengefügten Theilen, w
von zwei mit Widerhaken versehen sind; weshalb die Biene
wenn sie Menschen oder Vieh stechen, gewöhnlich den Stac
stecken lassen und dann sterben müssen. Stechen sie aber ih
Gleichen, so ist dieses nicht der Fall, weil der Körper ein
Biene nicht so viel Widerstand leistet, um den Stachel aus
reißen. Man sieht daher häufig, daß eine Biene die ande
mit dem Stachel fortzieht, bis es ihr gelingt, den Stachel wied
loszubringen.

Die hohle Röhre, welche die Stachel bildet, führt zu ein
kleinen Blase, in der sich das Gift befindet, welches di
Biene beim Stechen durch die Röhre in die Wunde fließe
läßt, wodurch der Schmerz und der Geschwulst entsteht. D
beste Mittel um, wenn man gestochen worden ist, die Geschwu
zu vermeiden, ist, daß man die Stelle von allen Seiten re
stark drückt, wodurch man das Gift mechanisch wieder aus de
Wunde treibt, sowie auch durch den Druck die Gefäße zusammen
gepreßt werden, und so das Gift nicht fortgeleitet werden kann.
Das Gift der Bienen ist zwar keine Säure, denn es färbt
blaues Papier nicht roth, wohl aber riecht es stark sauer
und muß sehr flüchtig sein; denn sobald man von einer Biene
nur in die Kleider gestochen wird, bemerkt man sogleich den
saueren Geruch.

Ueber dem Stachel liegt die Legeröhre, doch ſieht man, daß
s Organ lange nicht ſo ausgebildet iſt, wie bei der Königin.
Die Drohnen ſind zwar kürzer als die Königin, aber
haben einen viel dickern Körper und ſind derſelben an
oicht weit überlegen. Ihre Seitenaugen ſind ſo groß,
ſie oben aneinander ſtoßen. Ihre Kiefern ſind kurz und
ihnelt, ihr Rüſſel iſt kurz und ihren Hinterbeinen fehlen die
:bchen der Arbeiter, ſowie ihren Bauchringeln die Organe
i Wachsausſchwitzen. Sie bedürfen aber auch dieſer Organe
it, weil ſie durchaus nicht ſammeln und nicht bauen, ſondern
: Nahrung im Stocke finden. Die Natur gab ihnen jedoch
ße und ſtarke Flügel, ſo daß ſie anhaltender fliegen können,
die Arbeitsbienen; denn nie ſieht man bei Schwärmen, wo
viele Bienen ermatten und ſich auf der Erde ruhen, noch
ſich der Schwarm anſetzt, dieſes eine Drohne thun. Sie
en beim Fliegen ungemein ſtark, ſo daß man ſie ſchon in
r Entfernung von ſechs bis zehn Schritten hört. Dieſe
)en Eigenſchaften ſind ihnen, wie ich ſpäter zeigen werde,
hſt nützlich. Drückt man die Bruſt oder den Kopf einer
ohne etwas ſtark, ſo treten die männlichen Geſchlechtstheile,
che aus zwei Theilen beſtehen, und mit dem zweiäſtigen
rſtocke der Königin correſpondiren, hervor. Sie ſind ſämmt-
) Männchen, und die Begattung der Königin und der Ar-
:sbienen iſt ihr einziger Zweck.

Von dem Wabenbau der Bienen.

Wenn man einen Bienenkorb mit einem Hauptſchwar
der gewöhnlich aus 7 bis 12,000 Arbeitsbienen, etwa 50
100 Drohnen und einer fruchtbaren Königin beſteht, be
ſo fangen die Bienen, ſofern nicht etwa ein ihnen unangenehm
Geruch des Korbes oder ſonſt ein Umſtand ſie beſtimmt, d
Korb wieder zu verlaſſen, alsbald ihre Arbeit an. Ein Th
der Bienen beſchäftigt ſich mit der Reinigung des Korbes,
welchem alle hervorſtehenden Strohſpitzen abgebiſſen und a
dem Stocke geſchafft werden; ein anderer Theil der Bien
liefert die Wachsblättchen zur Anfertigung der Zellen, e
dritter fängt an damit die Zellen zu bauen, und ein viert
fliegt aus, um Honig und Blumenſtaub einzutragen. Sch
viel iſt darüber gefabelt worden, wie die Bienen die verſch
denen Arbeiten unter ſich vertheilten, und es haben ſogar Ein
behauptet, die Königin vertheile ſolche. Die Sache iſt a
ſehr einfach: Wenn die Bienen ihren Bau anfangen, ſo
es dabei nicht wie bei den Menſchen, die zur Erbauung ei
Hauſes an zehn verſchiedenartige Handwerker nöthig ha
wo der eine nichts von der Arbeit des andern verſtehet; ſonde
jede Biene verſtehet alle, von der Geſammtheit zu verrichte
Arbeiten, und es ergreift daher eine jede das, was ihr zunä
liegt! Findet eine Biene ein hervorſtehendes Stroh-Spitzch
ſo macht ſie ſich gleich daran, es abzunagen, trägt es h
Stocke heraus oder läßt es fallen, wo es dann von and
Bienen fortgeſchafft wird u. ſ. w. Findet eine Biene aber
dem Stocke, da wo ſie ſitzt, für ſich nichts zu thun, ſo f

ſie, wenn das Wetter günſtig iſt, aus, um einzuſammeln, denn thätig iſt jede Biene. Nächſt dem Reinigen des Stockes iſt die Anlegung von Waben die erſte und eifrigſte Arbeit der Bienen; denn ohne dieſe können ſie nicht einſammeln, wenigſtens das Eingeſammelte nicht ablegen, und mithin nicht aufs Neue eintragen; auch kann die Königin das Eierlegen nicht mit Erfolg beſorgen. Ich muß ſagen, daß mir die Erforſchung der Art und Weiſe, wie die Bienen die Zellen bauen, ganz außerordentliche Mühe gemacht hat. Die Bienen fangen ihren Bau oben im Korbe an und zwar in der Mitte, wo ſie ſitzen daher ſind alſo die angefangenen Waben ganz von den Bienen umgeben; hat man aber auch Gelegenheit, ihnen zuzuſehen, ſo ſieht man gewöhnlich doch nichts; denn es geht mit der Vergrößerung der Waben faſt eben ſo, wie mit dem Wachſen der Pflanzen; man ſieht zwar, daß viele Bienen an der Wabe herumlaufen und mit ihren Kiefern daran arbeiten, aber man ſieht nicht leicht, wie es zugeht, daß die Wabe größer wird. Dieſes hat dann auch den Herrn Pfarrer Fuckel, der im Jahre 1838 ein Buch über die Behandlung der Bienen herausgegeben hat, veranlaßt zu glauben und zu behaupten, daß das Wachs aus dem Munde der Bienen komme, und daß ſie ſolches in ihrem Kopfe bereiten. Die Sache iſt übrigens, das künſtliche Formen der Zellen abgerechnet, höchſt einfach. Sobald die Bienen ihren Magen oder die ſogenannte Honigblaſe mit Honig angefüllt haben, und dieſen nicht ablegen können, geht derſelbe in Menge nach und nach in den Darmkanal, wird hier verdauet, der größte Theil davon als Excremente ausgeſchieden und der andere in die Säfte der Bienen übergeführt. Durch dieſen großen Zufluß von Säften bildet ſich ein Fett, welches auf den vorn erwähnten acht Fleckchen, die ſich an den untern vier Schuppen der Bauchringel befinden, als eine flüſſige Maſſe hervorquillt und bald als Wachsblättchen erhärtet; während, wenn

die Biene den Honig ablegen kann, nur so viel in den Darm kanal übergeht, als zur Ernährung derselben nöthig ist. D Honigblase der Bienen braucht kaum 40 Stunden mit Ho angefüllt zu sein, um auf den acht Fleckchen acht Wachsbl chen vollkommen zur Reife zu bringen, so daß diese abfa Ich machte den Versuch und gab Bienen, die ich am Ende Monats September mit ihrer Königin in ein Kästchen se statt Honig aufgelösten Candiszucker. Es bildeten sich a davon Wachsblättchen; aber sie wollten nicht recht abspringe sondern die weiter ausquellende Masse blieb an den obe Wachsblättchen bei den meisten Bienen hängen, so daß d Blättchen so dick wurden, als es sonst viere zusammen sin Die Schuppen der Bienen wurden dadurch ganz in die Hö gehoben, und die Blättchen ragten hervor. Beim Nachseh fand ich, daß diese dicken Blättchen, welche unter der Lu mehrere Lamellen zeigten, nach dem Kopfe der Biene hin v oben nach unten, und nach der Schwanzspitze hin von unt nach oben eine schiefe Fläche hatten. Es war also das fü zuerst gebildete Blättchen durch das nächstfolgende, und w da, wo die Schuppen an der Fugenhaut festsitzen, kein Ra für zwei Blättchen vorhanden ist, etwas abgeschoben worde und so war es denn auch mit dem dritten Blättchen gegang wodurch die schiefen Flächen an den Seiten der Blättchen n vorn und hinten entstanden waren. Ich habe hieraus re deutlich ersehen, daß die Wachsblättchen durch die nächstfolge sich bildende Blättchen abgeschoben werden. Der Zucker war von den Bienen auch in Wachs zersetzt worden; allein scheint doch, daß die Bildung irgend eine Unvollkommenh erlitten hatte, indem die reifen Wachsblättchen sich nicht l lösten, sondern an den nächstfolgenden hängen blieben. Z *Wachsausschwitzen* bedürfen die Bienen keines Blumenstaub *sondern nur* Honig. Ich habe schon im Oktober Bienen

leeres Käſtchen gebracht und ihnen Honig untergeſetzt, und bauten bald Waben, obſchon das Wetter ſo war, daß ſie nicht fliegen konnten. Ich kann deshalb gar nicht glauben, der Blumenſtaub eine Nahrung für die Bienen abgebe, ern ich glaube, daß ſie ihn nur verſchlucken, um mit Honig Waſſer vermiſcht, den Nahrungsſaft für die Maden daraus bereiten. Die Bienen verhungern auch oft noch im April, n ihr Honigvorrath aufgezehrt iſt, und ſie Blumenſtaub Menge, aber keinen Honig eintragen können. Sie reißen in Noth die Nimphen aus den Zellen und zernagen dieſe, um ch den ſüßen Saft, den ſie in dieſen finden, ſich das Leben friſten. Werden ſie aber in dieſer Lage nicht gefüttert, r tritt nicht alsbald Nahrung auf dem Felde ein, ſo ſterben in wenigen Tagen. Wäre nun aber der Blumenſtaub eine rkliche Nahrung für die Bienen, ſo müßten ſie doch wohl n dieſem, mit Waſſer vermiſcht, ſich ihr Leben friſten können.

Die Bienen bauen nie Waben, wenn ſie nicht eine Kö- gin haben, oder nicht mit Brut verſehen ſind, aus welcher ſich eine Königin erziehen können. Sperrt man aber Bie- n ohne Königin in ein Käſtchen und füttert ſie mit Honig, ſieht man, daß ſie nach 48 Stunden Wachsblättchen auf i Schuppen haben, und daß deren auch ſchon einige abge- len ſind. Das Wabenbauen iſt alſo etwas Willkührliches) an gewiſſe Bedingungen geknüpft; das Wachsausſchwitzen r etwas Unwillkührliches.

Man ſollte glauben, daß eine große Menge dieſer Wachs- tchen verloren gingen, da ſie ja den Bienen eben ſo gut er dem Stocke als in demſelben abfallen könnten; allein Schöpfer hat weiſe dafür geſorgt, daß ſolche nicht ver- n gehen. Stellt man den Bienen, welche im Bauen be- en ſind, Honig in einem flachen Gefäße unter und bedeckt n, *damit die Bienen* nicht in den Honig einſinken, mit

einem durchlöcherten Papier, so sieht man am andern Morgen, daß der Honig aufgetragen ist, und daß auf dem Papier eine große Menge Wachsblättchen liegen. Man sollte wohl glauben, daß die Bienen, welche den Honig aufgetragen haben, diese Blättchen hätten fallen lassen; allein es ist nicht so. Legt man über das Honiggefäß zwei dünne Stäbchen und auf diese ein Brett, welches das Gefäß von allen Seiten überragt, so also, daß die Bienen unter dem Brette durchkriechen und den Honig holen können, aber nichts von oben aus dem Stock auf den Honig fallen kann; so findet man am andern Morgen den Honig aufgetragen, aber keine Wachsblättchen auf dem Papier liegen; wohl aber liegen deren auf dem das Gefäß überragenden Brettchen. Die Bienen, welche den Honig holen, lassen also keine Blättchen fallen, sondern es thun dieses nur die Bienen, welche oben im Stocke hängen. Wiederholte Versuche dieser Art haben mich überzeugt, daß die Bienen, sobald ihre Wachsblättchen zum Abfallen reif sind, sich in den Stock zurückziehen und der Ruhe pflegen, eben so wie die Raupen es thun, wann sie sich häuten wollen. Bei einem Schwarme, der stark baut, sieht man tausende von Bienen, welche ganz unthätig oben im Stocke hängen; es sind dieses lauter Bienen, deren Wachsblättchen zum Abfallen reif sind; haben sie sich abgelöset, so erwacht wieder die Thätigkeit der Biene, und ihre Stelle wird nun von einer andern zu gleichem Zwecke eingenommen.

Wer mehrere Jahre Bienen gehabt hat, der wird sicher beobachtet haben, daß die Bienen nur dann bauen, wenn sie unter den Waben herabhängen. Dieses ist nur dann der Fall, wenn sie zwischen den Waben nicht mehr alle Platz finden. Der Trieb zum Wabenbauen wird dadurch in ihnen rege; ist nun die Witterung günstig und Honig auf dem Felde, so wird *dieser Trieb* noch mehr erhöhet, weil sie den Honig nicht bequem

ablegen können. Aber gerade dadurch wird das Wachsausschwitzen bedingt und begünstigt; und dieselbe Ursache, welche den Trieb zum Wabenbauen in ihnen erregt, liefert ihnen nun auch das Material dazu!! Die Bienen schwärmen in der Regel nur dann, wenn Nahrung auf dem Felde für sie da ist, denn dadurch wird, bei nöthiger Volksmenge, der Trieb zum Schwärmen angeregt. Kommen sie nun in eine leere Wohnung, so wird der Trieb zum Wabenbauen im höchsten Grade angefacht, weil die Bienen sehr gern zwischen den Waben sitzen; sie können den aus dem Mutterstocke mitgebrachten Honig, so wie auch den, welchen sie alsbald einsammeln, gar nicht ablegen, und es wird dieser alle in Wachs umgewandelt, deshalb können Schwärme so sehr schnell bauen und oft schon in sechs Tagen einen gewöhnlichen Bienenkorb fast ganz mit Waben anfüllen.

Gewiß wissen die Bienen gar nicht, wo das Wachs herkommt; aber sie finden es in ihrem Korbe, zur Zeit wann sie es bedürfen! Ich machte den Versuch und brachte einen Abtreibling in einen aus Strohringen zusammengefügten Korb, davon der oberste Ring, den ich im vorhergehenden Herbste einem schweren Bienenstocke abgeschnitten hatte, ganz voll Honig war, der sich in zugespundeten Zellen befand, doch waren gar keine leeren Zellen vorhanden. Die Königin konnte also keine Eier in Zellen legen und die Bienen, welche zwischen den Waben nicht alle Platz fanden, und überhaupt nicht gern zwischen vollen Honigzellen sitzen, mußten sich unter die Waben hängen. Der Trieb zum Wabenbauen wurde also gewiß bei ihnen [illegible]. Es war aber auf dem Felde noch kein Honig zu finden. Die Bienen bauten keine neuen Waben [illegible] verkümmerte, weil es zu lange dauerte, bis die Königin Eier legen konnte. Die Bienen waren also nicht so gewiß, die Honigzellen zu öffnen [illegible] Wachsblättchen, mit Honig zu füllen, [illegible]

ſo viel Honig als ſie zur Ernährung bedurften! Ein Beweis, daß ihnen der Zuſammenhang, wie ſich das Wachs bildet, ganz unbekannt iſt.

Die Bienen bauen ihre Zellen ſenkrecht von oben nach unten, und hängen ſie parallel und in ſolcher Entfernung von einander, daß zwei Bienen, mit ihren Rücken an einander vorbeipaſſiren können. Die Hauptbefeſtigung der Waben iſt oben im Stocke, doch werden ſie auch an den Seiten hin und wieder angehängt; immer aber ſo, daß die Bienen mehrere Durchgänge behalten, um bequem auf die andere Seite der Wabe kommen zu können. In der Regel laufen die Waben von hinten nach vorn, alſo nach dem Flugloche hin, was den Bienen den Vortheil gewährt, daß ſie vom Flugloche aus ohne große Umwege zwiſchen alle Waben kommen können. Iſt das Wetter, nachdem ein Schwarm gefaßt wurde, gut, ſo daß die Bienen fliegen, ſo hängen ſie ihre Waben jedesmal in dieſer Richtung auf; iſt aber das Wetter ſchlecht, ſo daß die Bienen nicht fliegen können, ſondern oben in der Krone des Stockes ruhig hängen bleiben, ſo irren ſie ſich zuweilen, und hängen die Waben in anderer Richtung auf.

Die Zellen, zur Erbrütung der Arbeitsbienen und der Drohnen liegen ſöhlig, doch haben ſie eine kleine Steigung von etwa 10 Grad, welches den Zweck hat, daß der Honig zu deſſen Aufbewahrung dieſe Zellen auch benutzt werden, nicht ſo leicht ausfließen kann. Sie beſtehen aus einer ſechsſeitigen Röhre mit einem dreiſeitigen Pyramidenboden. Letzteres macht, daß jeder Boden zwiſchen drei Boden der gegenüber liegenden Zellen zu ſtehen kommt und dadurch ſehr an Feſtigkeit gewinnt. Die Zellen, in welchen die Königinnen erbrütet werden, ſind länglichrund, in Form einer Eichel; ſie hängen ſenkrecht an den Waben, gewöhnlich an deren Rändern herab, ſo, daß die *Made den Kopf* nach unten hat. Auf einer Länge von 2½

Pariſer Zoll ſtehen 11 Arbeitsbienen-Zellen, eine Arbeitsbienen-elle iſt tief 5 Linien. Auf einer Länge von 2 1/5 Zoll ſtehen Drohnenzellen. 81 Drohnenzellen nehmen alſo den Flächen-raum von 121 Arbeitsbienen-Zellen ein. Eine Drohnenzelle iſt tief 7 Linien. Eine Weiſerzelle iſt tief 8 Linien. An der breiteſten Stelle im Durchmeſſer breit 3 3/5 Linien. Auf einem Pariſer Fuß ſtehen auf ein Haar 60 Arbeitsbienen-Zellen; man könnte daher die Bienenzellen ſehr gut als ein Natur-maas annehmen und einführen, denn in allen Ländern bauen die Honigbienen ihre Zellen von ganz gleicher Größe. Die Zellen, welche die Bienen nur zur Aufbewahrung des Honigs benutzen, nämlich die, welche ſich ganz oben in der Krone des Stockes oder an den Seiten befinden, ſind oft doppelt ſo tief als die Zellen, in welchen die Arbeitsbienen erbrütet werden. Woher es kommt, daß die Zellen oft nicht ganz regelmäßig ſind, werde ich weiter hinten zeigen und angeben, welche Zellen man als ein Maas gebrauchen könnte. Die Zellen ſind im Innern äußerſt glatt und ſo dünn wie feines Papier; oben aber ſind ſie mit einem ſtarken Rande eingefaßt. Dieſer hat mehrfachen Nutzen; 1) gibt er den Zellen große Haltbarkeit, 2) kann der Rand von den Bienen augenblicklich ſo ausgedehnt werden, daß damit die Zelle alsbald geſchloſſen werden kann, wenn ſich in derſelben eine zur Verpuppung reife Made oder Honig befindet, der die nöthige Conſiſtenz erlangt hat; 3) dient der Rand, wie ich ſpäter zeigen werde, zur Aufbewahrung des Wachſes.

Die Gelehrten haben ſich bemüht, den Grund aufzufinden, warum die Bienen die ſechseckte Form zu ihren Zellen wählen, oder, beſſer geſagt, warum ihnen gerade dieſe angewieſen iſt. Es iſt aber dieſer Grund wohl ſehr einfach, indem die ſechs-eckte Form die einzige iſt, welche, der runden Form ſich an-nähernd, ohne Zwiſchenräume zu laſſen, eine größere Fläche ausfüllen kann. Eine vier- oder dreieckte Form würde dem

walzig-runden Körper der Bienen nicht angemessen sein, und wollten die Bienen, um der runden Form sich noch mehr zu nähern, ihre Zellen achteckt oder gar rund bauen, so würden zwischen den Zellen kleine Zwischenräume bleiben, in welchen die Larven der Wachsschaben nisten und Schimmel sich ansetzen könnte, weil die Bienen nicht hineinkommen könnten. Die sechseckte Form ist auch die, welche die größte Haltbarkeit gibt, denn die Zellen werden dabei eben so stark nach den Seiten als nach unten gezogen, so daß ein bedeutendes Gewicht sie nicht verbiegen kann, wenn sie oben gut befestigt sind. Auch würden die Bienen dann weit mehr Wachs zu ihren Zellen bedürfen, als bei der sechseckten Form, wobei eine Zelle zu sechs andern Zellen eine Wand liefert; und es ist nöthig, daß das Wachs so sparsam als nur möglich verbraucht wird, weil, wie ich bald zeigen werde, zur Erzeugung des Wachses sehr viel Honig aufgeht.

Professor Oken glaubt, die Bienen bauten ihre Zellen rund, und durch den gegenseitigen Druck erhielten sie die sechseckte Form. Es ist wohl richtig, daß wenn man ein Quadrat mit runden Cylindern von gleicher Größe und Stärke, und aus biegsamer Masse bestehend, ausfüllt, und nun von vier Seiten einen gleichmäßigen Druck ausübt, die Cylinder die sechseckte Form annehmen werden, wobei die, zwischen den Cylindern vorhanden gewesenen, Zwischenräume verschwinden; aber so etwas kann bei dem Wabenbau der Bienen nicht statt finden, denn die Bienen hängen ihre Waben oben fest an, und da die Schwerkraft die Waben nach unten ziehet, so ist es wohl rein unmöglich, daß die Waben und mit diesen die Zellen zusammengedrückt werden können! Die Bienen würden dann auch doppelt so viel Wachs verbrauchen, weil dann jede Zelle, durch die anliegenden Zellen doppelte Wände hätte. Uebrigens wäre diese Art der Bildung auch schon deswegen *ganz unmöglich*, weil die Bienen, wenn sie die Zellen zuerst

rund bauten, gar nicht mit ihren Kiefern in die kleinen Zwischenräume kommen könnten, mithin die äußere Wand der Zellen nicht glatt machen, und folglich auch die Zellen sich nicht scharf und glatt in einander drücken könnten!

Die Bienen fangen, wie schon gesagt, ihren Bau, d. h. die erste Wabe, oben im Korbe in ihrem Mittelpunkte an. Sie hängen sich dabei in einem Klumpen oben in dem Stocke an, doch ist der Mittelpunkt nicht von Bienen gedrängt voll, so daß sich diese daselbst freier bewegen können. Sobald von einer Biene ein Wachsblättchen sich ablöst und in die Nähe einer andern Biene fällt, wird es von dieser gleich in ein Klümpchen zusammengedrückt, wozu es die Biene mit ihren Vorderbeinen schnell zwischen den Kiefern an dem eingeschlagenen Rüssel herumdreht, bis es die nöthige Form erlangt hat. Sie trägt es nun, wenn noch keine Wabe angefangen ist, dahin wo der Bau beginnen soll, welches immer der Mittelpunkt der Bienen ist, und klebt es hier an. Eine Menge anderer Bienen thun dasselbe, und so entsteht bald eine kleine Wabe von $^1/_2$ Zoll Breite und $1^1/_2$ Zoll Länge. Die Zellen darin sind höchst unregal, fast nur wie die Eindrücke auf den Weiserzellen, nur den Anfang von Zellen andeutend. Die Bienen sind nun aber auch beschäftigt, die Zellen im Innern abzunagen, während andere Bienen fortwährend zusammengedrückte Wachsblättchen eintragen und sie auf den Rand der Zellen und an die Seiten der Wabe festkleben. Dadurch wird der Rand der Zellen dicker, aber ebensobald sind auch andere Bienen beschäftigt, diesen von Innen wieder eben so viel abzunagen. Das Abgenagte wird wieder auf den Rand geklebt, und so wie dieser dicker wird, immer von Innen wieder abgenagt. Auch an der Seite der Wabe, wo der pyramidenförmige Boden gemacht wird, und die Zellen so zu sagen auslaufen, ist ebenfalls ein Rand, der *auch immer* von Innen abgenagt und nach Außen

verlängert wird. Man kann also sagen: die Bienen fangen ihren Bau mit dem Rande der Zellen an, und dieses ist nöthig weil die sehr dünnen Wände der Zellen schon beim Bauen durch das Gewicht der daran herumlaufenden Bienen, sich verbiegen würden. Auf diese Weise wird die Wabe nach aller Seiten vergrößert, ohne daß man leicht sieht, wie es zugeht weil man immer den Rand der Zellen schon fertig sieht.

Die Wabe erhält, bei einem starken Schwarme, in Zeit von 4 bis 5 Stunden, etwa 5 Zoll Länge und 4 Zoll Breite; dabei ist aber die Befestigung oben am Korbe oft nur $1^1/_2$ Zoll breit, und sie hängt also nur an einem Stiele. Wohl noch ehe die Wabe diese Größe erreicht hat, werden schon auf beiden Seiten neue Waben angelegt, und in zwei bis drei Tagen, nachdem der Bau begonnen hat, hängen schon so viele Waben von 4 bis 5 Zoll Länge neben einander, als die Weite des Stockes es gestattet. Vorausgesetzt, daß der Schwarm stark ist und die Weite des ganzen Korbes einnimmt. So wie die Waben die Breite des ganzen Korbes eingenommen haben, werden nun auch die nach den Seiten immer kürzer werdenden Zellen, auf die angegebene Weise so weit verlängert, als es zum Erbrüten der Maden nöthig ist. Fehlt es den Bienen nicht an Honig, so kann ein starker Schwarm in Zeit von 7 bis 8 Tagen einen ganzen Korb mit Waben anfüllen. Sobald einige Waben da sind, tragen die Bienen die zusammengedrückten Wachsblättchen nicht gerade dahin, wo gebaut wird, sondern sie kleben sie auf den ihnen zunächst stehenden Rand einer Zelle. Andere Bienen laufen auf den Waben herum, beißen das an den Rändern überflüssige Wachs wieder ab und verwenden es zum Bauen. Von der Wahrheit dieser meiner Behauptung kann sich ein Jeder leicht überzeugen: er braucht nur in einen mit Glas versehenen Kasten eine alte Wabe zu *befestigen und* sodann ein kleines Schwärmchen dabei zu bringen,

ſo wird er bald ſehen, daß der Anfang der zweiten Wabe eben ſo braun ausſieht, als die den Bienen in den Stock gegebene Wabe, was doch wohl den unbezweifelten Beweis abgibt, daß die Bienen das Wachs dazu von der alten Wabe geholt haben. So wie die neue Wabe ſich verlängert, wird dieſe immer weißer, weil nun von den Bienen auch zuſammengedrückte Wachsblättchen auf die Ränder der neuen Wabe geklebt und von andern Bienen wieder abgebiſſen und zum Bauen verwendet werden.

Betrachtet man ein altes Stück Wabe, ſo wird man ſehen, daß die Wände der Zellen äußerſt glatt, dagegen die Ränder der Zellen äußerſt uneben ſind. Bei einem alten Stocke der bis auf das Brett herunter gebaut hat, wird von den Bienen ſehr wenig Wachs ausgeſchwitzt, weil dieſe immer den Honig gleich ablegen können; aber es werden doch von Zeit zu Zeit an einer oder der andern Biene die Wachsblättchen zum Abfallen reif. Dieſes Wachs würden die Bienen gar nicht zu laſſen wiſſen, wenn ſie es nicht auf die Ränder der Zellen klebten. Die Bienen eines vollgebauten Stockes brauchen aber auch fortwährend etwas Wachs, weil die jungen Bienen beim Ausſchliefen den Zellendeckel durchnagen, und dieſes Wachs nicht wieder von den Bienen gebraucht werden kann, indem der Saft, womit die Made die Zelle und auch den Zellendeckel überzogen hat, das Wachs zu weiterer Verarbeitung unbrauchbar macht. Legt man einem ſtarken Schwarme, der im Bauen begriffen iſt, eine Wabe unter, welche ganz neu iſt, und in deren Zellen noch keine Bienen erbrütet wurden, ſo verwenden die Bienen die ganze Wabe zu ihrem Bau; legt man ihnen aber eine ältere unter, ſo holen ſie nur Wachs von den Rändern der Zellen! Setzt man Bienen, die im Bauen begriffen ſind, Honig unter, ſo wird man, wenn das Füttern einige Tage wiederholt wird, finden, daß auf dem Rande des Gefäßes, in welchem man ihnen den Honig gab, hin und wieder Wachs-

verlängert wird. Man kann also sagen: die Bienen fang ihren Bau mit dem Rande der Zellen an, und dieses ist nöth weil die sehr dünnen Wände der Zellen schon beim Bau durch das Gewicht der daran herumlaufenden Bienen, sich w biegen würden. Auf diese Weise wird die Wabe nach all Seiten vergrößert, ohne daß man leicht sieht, wie es zug weil man immer den Rand der Zellen schon fertig sieht.

Die Wabe erhält, bei einem starken Schwarme, in 3 von 4 bis 5 Stunden, etwa 5 Zoll Länge und 4 Z Breite; dabei ist aber die Befestigung oben am Korbe oft n $1\frac{1}{2}$ Zoll breit, und sie hängt also nur an einem Sti Wohl noch ehe die Wabe diese Größe erreicht hat, werd schon auf beiden Seiten neue Waben angelegt, und in z bis drei Tagen, nachdem der Bau begonnen hat, hängen sch so viele Waben von 4 bis 5 Zoll Länge neben einander, d die Weite des Stockes es gestattet. Vorausgesetzt, daß d Schwarm stark ist und die Weite des ganzen Korbes einnim So wie die Waben die Breite des ganzen Korbes eingeno men haben, werden nun auch die nach den Seiten immer kür werdenden Zellen, auf die angegebene Weise so weit verläng als es zum Erbrüten der Maden nöthig ist. Fehlt es n Bienen nicht an Honig, so kann ein starker Schwarm in 3 von 7 bis 8 Tagen einen ganzen Korb mit Waben anfüll Sobald einige Waben da sind, tragen die Bienen die zusamm gedrückten Wachsblättchen nicht gerade dahin, wo gebaut wi sondern sie kleben sie auf den ihnen zunächst stehenden Ra einer Zelle. Andere Bienen laufen auf den Waben herum beißen das an den Rändern überflüssige Wachs wieder ab u verwenden es zum Bauen. Von der Wahrheit dieser meine Behauptung kann sich ein Jeder leicht überzeugen: er braud nur in einen mit Glas versehenen Kasten eine alte Wabe l

'igen und sodann ein kleines Schwärmchen dabei zu bringe

klümpchen von der Größe einer Linse angeklebt werden. Ist erst etwas Wachs angeklebt, dann schreitet es rasch damit weiter, und nach mehreren Tagen ist oft der ganze Rand des Gefäßes beklebt. Lange habe ich mir den Kopf darüber zerbrochen, was dieses zu bedeuten habe, bis die Beobachtung, daß jede Biene, so wie sie ein Wachsblättchen findet, dieses zusammendrückt und an den ihr zunächst stehenden Rand einer Zelle anklebt, mir diese Sache aufklärte. Die Bienen, welche den Honig holen, finden auf dem Papiere, womit der Honig in dem Gefäße bedeckt war, die herabgefallenen Wachsblättchen drücken sie, vermöge des ihnen angeborenen Triebes, zusammen und kleben sie, da sie so weit von ihren Zellen entfernt sind, an den Rand des Gefäßes; besonders leicht thun sie dieses, wenn der Rand rauh ist. —

Die Bienen bauen ihre Zellen so, daß eine Spitze des Sechsecks nach oben steht; auch dieses ist, wie ich gleich zeigen werde, von Wichtigkeit. Sie fangen, wie ich schon sagte, ihren Bau oben in der Mitte des Korbes an. Ihre Waben hängen zuerst an einem Stiele, indem die Wabe, da wo sie an den Korb befestigt ist, kaum den vierten Theil so breit ist, als an ihrer breitesten Stelle. Beim Erweitern der Wabe wird auch immer der Stiel erweitert; haben aber die Bienen ihrer Wabe die Breite des ganzen Korbes ertheilt, so wird diese nun überall oben an den Korb geheftet, und der Stiel verschwindet nun, indem dieser dieselbe Breite wie die Wabe erhält. Bei der sechseckten Form kann es nicht anders sein, als daß oben, wo die Wabe befestigt ist, kleine Zwischenräume bleiben, wie dieses die Tafel Figur 1 zeigt. Diese kleinen Zwischenräume würden aber den Bienen Nachtheil bringen; denn da sie nicht in die kleinen Zwischenräume kommen könnten, würde sich Schimmel daselbst ansetzen, und die Larven der Wachsschaben könnten sich darin verkriechen. Deshalb *verlängern* die Bienen immer, sobald die Wabe von den

Seiten so weit in die Höhe kommt, daß sie den Deckel des Korbes oder Kastens berührt, die Seitenwände der obersten Zellen, und befestigen diese an den Deckel, während sie die zwei Flächen, welche die obere Spitze des Sechsecks bildeten, ausbeißen. Die Waben hängen alsdann oben an einfachen Bändern, davon zwei unten immer einen Abschnitt der Spitze eines Sechsecks bilden, wie dieses Figur 2 zeigt. Auf einer Seite der Wabe sind diese Bänder um den dritten Theil des Durchmessers einer Zelle länger, weil die Zellen, wie schon erwähnt, nicht mit ihren Boden vor einander stoßen. Die Bänder der beiden Seiten der Wabe sind, so wie die Zellen selbst, durch einen Boden oder eine Mittelwand geschieden. Errichteten nun die Bienen ihre Waben so, daß nicht eine Spitze des Sechsecks, sondern eine Fläche desselben nach oben stände, wie dieses in Figur 3 aufgezeichnet ist; so würden sie, wollten sie, wie Figur 4 zeigt, an jede Seite der Fläche ein Band anbringen, wieder Räume bekommen, die schmäler wären als ihr Körper und mithin von den Bienen nicht rein gehalten werden könnten. Wollten aber die Bienen, da wo die zwei Bänder zu nahe stehen, immer ein Band wegnehmen, so würden die Zellen durch den schiefen Zug sich verbiegen.

Man findet indessen nicht selten in einem Bienenstocke eine Wabe, wo die Flächen des Sechsecks nach oben stehen. Dieses kommt daher, daß die Bienen, welche den Anfang zu dieser Wabe anlegten, sich irrten, und die Wabe nicht parallel mit der nächstfolgenden, sondern im rechten Winkel mit dieser anlegten, und nun, sobald sie ihren Irrthum wahrnahmen, wenden mußten, so daß die Zellen an die Seite der angelegten Wabe kamen. Haben sie sich in der Richtung der Wabe nur etwas geirrt, so daß sie wenig zu wenden brauchen, so kommen die Spitzen nur etwas aus dem Lothe, haben sie aber im *rechten Winkel* mit der nächstfolgenden Wabe die neue

Wabe angelegt, so kommt eine Fläche des Sechsecks gerade nach oben zu stehen. Sie suchen sich dann mit der Befestigung der Wabe durch die Bänder so gut zu helfen als es gehen will, indem sie sie schief ziehen. In keinem Falle aber lassen sie einen offenen Raum, in welchen sie nicht kommen könnten; allein eine solche Wabe trägt sich nicht gut, sondern die Zellen drücken sich und haben nicht gleiche Höhe und Breite. Die Bienen würden daher besser thun, in einem solchen Falle, den unbedeutenden Anfang der Wabe wieder abzubeißen, und solche neu anzulegen; dazu aber fehlt ihnen die Einsicht! Will man Zellen als einen Maßstab gebrauchen, so darf man nur eine solche Wabe dazu wählen, an welcher die Spitzen der Zellen genau nach oben stehen; auch darf die Wabe durchaus nicht gebogen sein, weil dann ganz natürlich auf der einen Seite die Zellen breiter als höher, auf der andern Seite aber höher als breiter sind. Mißt man aber an einer ganz geraden Wabe mittelst eines feinen Zirkels die Länge von zehn Zellen, so wird man finden, daß die Breite mit der Höhe ganz genau stimmt, sowie auch, daß sechsmal zehn Zellen auf ein Haar einen Pariser Fuß ausmachen!

Um zu ermitteln, wie viel Honig die Bienen zur Erzeugung des Wachses nöthig haben, und wie oft, bei einem im Bauen begriffenen Schwarme, die Wachsblättchen ihre Reife erhalten und abfallen, machte ich folgenden, wie ich glaube, nicht uninteressanten Versuch.

Am 29. August dieses Jahres, zu einer Zeit, wo hier kein Honig mehr für die Bienen auf dem Felde zu finden war, trieb ich einen kleinen Bienenstock ab, that die Bienen in einen kleinen, aus Holz angefertigten, Bienenkasten, suchte aber vorher die Königin aus und sperrte diese in eine mit Drathgitter versehene Büchse, welche ich in das Stopfenloch des Bienenkastens einfügte, damit keine Brut in die Zellen kommen konnte,

und ſtellte ſodann, um die Bienen genau beobachten zu können, dieſes Stöckchen in ein Fenſter auf meinen Boden. Des Nachmittags um 6 Uhr gab ich den Bienen 12 Loth aus zugeſpündeten Zellen ausgelaufenen Honig, der alſo ganz die Conſiſtenz des fertigen Honigs hatte. Dieſer war am andern Morgen von den Bienen aufgeleckt. Am 30. Auguſt des Abends gab ich den Bienen wieder 12 Loth, der am andern Morgen ebenfalls aufgeleckt war; es lagen aber auch ſchon einige Wachsblättchen auf dem durchlöcherten Papiere, womit ich den Honig bedeckt hatte. Am 31. Auguſt und 1. September erhielten die Bienen des Abends zuſammen 20 Loth und am 3. September des Abends 14 Loth; in Summa alſo 1 Pfund 26 Loth Honig, der aus Zellen, welche die Bienen ſchon zugeſpundet hatten, kalt ausgelaufen war. Am 5. September betäubte ich die Bienen, indem ich ſie durch Boviſt herabfallen ließ. Ich zählte ſolche, und fand 2765 Bienen; ſie wogen 20 Loth. Nun wog ich das Käſtchen, deſſen darin befindliche Waben ſehr mit Honig angefüllt, jedoch die Zellen noch nicht bedeckelt waren; bemerkte mir das Gewicht und ließ nun von einem ſtarken Stocke den Honig auftragen, was in ein paar Stunden geſchehen war. Ich wog jetzt das Käſtchen wieder und fand, daß es 24 Loth leichter geworden war; folglich hatten die Bienen 24 Loth Honig von dem ihnen gegebenen 1 Pfund 26 Loth noch im Stocke gehabt. Nun brach ich die kleinen Waben aus und fand, daß ſie 1¼ Loth wogen. Ich ließ die Bienen in einem andern Käſtchen erwachen, welches mit leeren Waben verſehen war, und fütterte ſie wieder mit ganz ähnlichem Honig. In den erſten paar Tagen verloren ſie täglich über 2 Loth an Gewicht, nachher aber jeden Tag 1 Loth, was daher kam, daß der Darmcanal der Bienen in Folge der Verdauung des vielen Honigs voll von Excrementen war, denn 1170 Bienen wiegen im *Herbſte, wenn ſie noch* nicht lange eingeſeſſen haben, 8 Loth;

mithin müßten 2765 Bienen etwa 18 Loth wiegen. Sie wogen aber 20 Loth und hatten deshalb 2 Loth Excremente bei ſich denn ihre Honigblaſen waren leer. Des Nachts verminderte ſich das Gewicht des Stöckchens gar nicht, weil der wenige Honig, den die Bienen im Stöckchen hatten, und weil derſelbe ſchon die nöthige Conſiſtenz erlangt hatte, keinen merkbaren Verluſt des Gewichts durch das Verdunſten erlitt und die Bienen keine Excremente von ſich geben konnten; daher geſchah die Verminderung des Gewichts nur jedesmal von des Morgens bis zum Abend. Hatten nun die Bienen in den ſieben Tagen 7 Loth Honig zur Ernährung ihres Körpers bedurft, ſo hatten ſie zur Bildung von $1\frac{1}{4}$ Loth Wachs 27 Loth Honig verbraucht, und mithin ſind zur Bildung eines Pfundes Wachſes an 20 Pfund Honig nöthig. Daher kommt es auch, daß die ſtärkſten Schwärme bei der ergiebigſten Honigernte, wo andere Stöcke, die nicht zu bauen brauchen, oft in einem Tage 3 bis 4 Pfunde zunehmen, faſt gar nicht ſchwerer werden, obſchon ihre Thätigkeit ohne Grenzen iſt; es wird alles Gewonnene zu Wachs verwendet. Es iſt dieſes ein Wink für die Bienenhalter, den Wachsbau einzuſchränken. Cnauf empfahl dieſes ſchon, obgleich ihm das eigentliche Verhältniß unbekannt war. Von einem Lothe Wachs können die Bienen ſo viel Zellen bauen, daß ſie darin 1 Pfund Honig aufbewahren können.

100 Wachsblättchen wiegen 0,024 Gramm, folglich gehen auf 1 Kilogramm 4,166,666 Wachsblättchen, 50 Kilogramm ſind = 106 Pfund Cöllniſch-Gewicht, 1 Pfund = 32 Loth. Es gehen daher auf $1\frac{1}{4}$ Loth 81,367 Wachsblättchen. Dieſe waren von 2765 Bienen in 6 Tagen ausgeſchwitzt worden; es kommen daher auf jede Biene in 24 Stunden 5 Blättchen, und mithin bedarf die Biene zur Bildung ihrer acht Blättchen *etwa* 38 Stunden; was auch mit meinen Beobachtungen ſehr *genau übereinſtimmt*. Die ausgeſchwitzten Wachsblättchen ſind

vollkommen ſo weiß, als gut gebleichtes Wachs. Auch die Waben ſind anfänglich ganz weiß; ſie werden aber durch den Honig und beſonders durch den Blumenſtaub mit der Zeit gelb gefärbt.

Die Bienen bauen recht gern in Holzkaſten, auch wenn dieſe von allen vier Seiten mit Glasſcheiben verſehen ſind, welche jedoch durch Schieber von Holz bedeckt ſein müſſen, damit das Licht nicht in den Stock fallen kann. Nimmt man aber auch zum Deckel des Stocks eine Glasſcheibe, ſo hängen ſie durchaus ihre Waben nicht daran an, weil die glatte Oberfläche des Glaſes keinen guten Halt für die Waben abgibt. Ich machte dieſen Verſuch; allein die Bienen wollten nicht oben an das Glas bauen, ſondern ſie fingen ihren Bau auf den Kreuzhölzern an, und bauten nun gleichzeitig nach unten und oben, bis die Waben oben an das Glas ſtießen und nun befeſtigt wurden.

Der Wabenbau der Bienen muß, wenn wir ihn genau betrachten, unſere Bewunderung erregen. Die Regelmäßigkeit der Form der Zellen und deren Größe, welche, wenn die Bienen ihre Zellen ſo aufhängen, wie es Naturgeſetz iſt, auch nicht um ein Haar verſchieden iſt, muß uns in Erſtaunen ſetzen; beſonders wenn wir daran denken, daß die Bienen ihren Bau ohne allen Maasſtab und noch dazu im Dunkeln machen. Aber wer kann wohl glauben und behaupten, daß die Bienen ihren Bau nach vorhergegangener Ueberlegung anlegten; daß ihnen etwa der Grund bekannt wäre, warum ſie ihre Zellen ſo bauen, daß immer eine Spitze des Sechsecks nach oben ſteht? Gewiß iſt ihnen dieſes alles unbewußt; der Bau der Waben iſt den Geſetzen der Cryſtalliſation analog, und die Bienen ſind nur die Agenten dieſer Cryſtalliſation!

Vom Eintragen der Bienen.

Sobald ein Bienenschwarm eingefaßt und das We günstig ist, fangen die Bienen auch alsbald an einzutra Beim ersten Ausfluge merken sie sich ihren Stand sehr ge indem sie beim Abfliegen sich vor dem Stocke umkehren vor diesem hin und herfliegen, dann aber sich in die Luft heben. Kennen die Bienen erst ihren Stand genau, dann flie sie, so wie sie aus dem Stocke kommen, pfeilschnell ab. der Regel fliegen die Bienen nicht über eine halbe Stunde n um Nahrung zu holen; es sei denn, daß ein Feld mit Blüt in der Entfernung von $^3/_8$ Stunden anfinge und sich halbe Stunde weit erstreckte, wie dieses z. B. bei der H vorkommt, dann fliegen die Bienen auch wohl weiter. A stellt man einen Bienenstock auf die Entfernung einer vie Stunde, so verfliegen sich viele Bienen und kehren auf ih alten Standorte ein, wo sie umkommen, weil sie nie n ihrem Stocke zurückfliegen; bringt man aber die Stöcke die Entfernung einer halben Stunde, so kehrt keine Biene den alten Standort zurück. Die Bienen sammeln Ho Blumenstaub, Wasser und Harz.

Vom Einsammeln des Honigs.

Den Honigsaft holen die Bienen aus den Blüthen; weilen aber auch von den Blättern, wenn diese vom sogena *ten* Honigthau befallen sind, welcher aus den Excrementen *Blattläuse* bestehet, zuweilen aber auch aus den Poren

lätter herausquillt, was beſonders bei den Linden häufig vor-
mmt. Sie lecken den Honig, ſo wie ich es ſchon angegeben
ibe, mit ihrem Rüſſel auf und füllen, bei reicher Nahrung,
re Honigblaſe ſo damit an, daß ſie oft ganz ermüdet vor
m Stocke auf die Erde fallen, und ſich dann erſt ruhen
üſſen, ehe ſie zum Stocke fliegen. Iſt Honigthau entſtanden,
ann fliegen ſie des Morgens ſchon ſehr früh. Sind nur erſt ein
aar Bienen ausgeflogen und mit Honig beladen wieder heim-
ekehrt, dann kommt in kurzer Zeit der ganze Stock in Be-
egung und in Thätigkeit. Man ſollte glauben, ſie müßten
ch unter einander verſtehen und eine Zeichenſprache haben,
urch welche die paar zurückgekehrte Bienen ihren Kameraden
ie frohe Kunde mittheilten; die Sache iſt indeß ſehr einfach.
Die Bienen haben nämlich die Gewohnheit, ſo bald ſie mit
onig beladen nach Hauſe kehren, die ihnen zunächſt in den
eg kommenden Bienen ihres Stockes zu füttern, um dadurch
ht ſchnell ihren Honig abzulegen; denn nicht nur die Honig-
aben, ſondern auch die Honigblaſen ſind die gemeinſchaftlichen
orrathskammern der Bienen. Durch das Mittheilen des
onigs werden die Bienen, welche gefüttert wurden, munter und
m Fliegen gereizt. Sie ſuchen durch ihren Geruch geleitet,
e Honigquellen auf, folgen auch der Biene, welche ſie gefüttert
t. Man ſtelle zu einer Zeit, wo die Bienen eben nicht
egen, etwas Honig vor einen mit Glasſcheiben verſehenen
tock, und man wird ſehen, wie die erſten Bienen, welche den
onig auffanden, ſobald ſie ihren Magen gefüllt haben und
ch dem Stocke zurückgekehrt ſind, ihre Beute ſchnell den
nen zunächſt begegnenden Bienen mittheilen. Dieſe werden
durch alsbald zum Fliegen gereizt und folgen denen, welche
nen den Honig mittheilten. Auf dieſe Weiſe brauchen nur
enige Bienen ergiebige Honigquellen aufzufinden, um den
nzen Stock in einigen Augenblicken zu voller Thätigkeit zu

erwecken. Dadurch kommt es auch, daß wenn einige Bien einen weiſerloſen Stock aufgefunden haben, deſſen Bienen ſi immer ſchlecht gegen die Angriffe fremder Bienen vertheidige und daſelbſt ihre Honigblaſen mit Honig gefüllt haben, in ga kurzer Zeit tauſende von Bienen dahin ſtrömen. Die ve meinliche Zeichenſprache der Bienen iſt alſo ſehr einfach.

Die Bienen tragen den Honig immer oben in die Kro des Korbes und an die Seiten, weil die Mitte des Stockes z Erbrütung der Bienen benutzt wird, indem es natürlich daſel am wärmſten iſt. Bei ſehr ergiebiger Nahrung legen ſie wo auch den Honigſaft in die unteren Zellen ab, weil ſie ſich d Zeit nicht nehmen, ihn gleich an den rechten Ort zu bringe er wird dann ſpäterhin aufgetragen. Mit dem friſchen Honi ſaft füllen die Bienen ihre Zellen nur zur Hälfte an, w dieſer noch ſehr flüſſig iſt, und ſonſt aus den Zellen fließ würde. Es wird das Ausfließen des Honigs auch noch dadu verhindert, daß die Bienen den Saft durch den Rüſſel in d Zellen fließen laſſen, dabei aber der vordere Theil der Ze trocken bleibt. Die Cohäſion des Honigs vereinigt mit d Adhäſionskraft, welche in den engen Zellen ſehr bedeutend i und die Steigung, welche die Zellen haben, kommen dabei ſe zu Hülfe. Dieſer Honigſaft wird von den Bienen erſt abg dunſtet, bis er die nöthige Conſiſtenz erlangt hat, und da von den Bienen bedeckelt wird. Dieſes Abdunſten geſchi durch die im Stocke herrſchende Wärme. Wenn ein Stock einem Tage an 3 Pfund Honigſaft eingetragen hat, ſo ge während der Nacht beinahe $^1/_3$ durch Verdunſtung verlor So wie der Honigſaft mehr Conſiſtenz erhält, füllen auch d Bienen ihre Zellen mehr damit an. Iſt er bis zur nöthig Conſiſtenz abgedunſtet, ſo werden die Zellen ganz damit an füllt und ſodann bedeckelt, wozu die Bienen den Rand d *Zellen ausdehnen.* Die Zellen werden indeſſen nicht ganz n

Honig angefüllt, ſondern es bleibt noch ein kleiner mit Luft angefüllter Raum. Der Honig ſtößt gewöhnlich nur bis an die Hälfte des Zellendeckels, und daher kommt es, daß die gefüllten Honigwaben im Stocke horizontale Striche von heller und dunkler Farbe zeigen. Es ſieht ſo aus, als wenn der untere Theil des Zellendeckels viel dünner wäre als der obere; aber es kommt dieſes nur daher, daß an dem untern Theile der Honig anliegt, wodurch dieſer Theil mehr wie Glas ausſieht. Sehr volkſtarke Stöcke haben ſchon in 10 bis 14 Tagen den Honigſaft bis zur nöthigen Conſiſtenz abgedunſtet und bedeckeln ihn; ſehr ſchwache Stöcke haben damit oft 6 Wochen zu thun, weil es an Wärme im Stocke fehlt.

Den Bienen geht es mit dem Honig wie den Geizigen mit dem Gelde; ſie können nie genug bekommen, und tragen ein, wenn ſie auch ſchon mehr haben, als ſie für den Winter bedürfen. Erbeuten ſie den Honigvorrath eines weiſerloſen Stockes, und fehlt es ihnen an Raum um ihn unterzubringen, ſo reißen ſie die Eier und auch kleine Maden aus den Zellen, um dieſe zur Aufbewahrung des Honigs benutzen zu können. Die Erbſünde der Menſchen, der Egoismus, iſt alſo auch bei den Bienen zu Haus; jedoch mit dem Unterſchiede, daß keine Biene für ſich allein ſammelt, ſondern jede für den ganzen Staat arbeitet. Die große Begierde, welche die Bienen zum Honig haben, iſt ſehr weiſe in ſie gelegt; denn auf den Honigvorrath ſtützt ſich die Erhaltung des Stockes, und es iſt ſehr gut, wenn ſie Ueberſchuß ſammeln, da auf ein gutes Jahr leicht ein ſehr ſchlechtes folgen kann. Eben ſo iſt es gut, daß die Bienen den weiſerloſen Stöcken den Honigvorrath wegholen, da dieſe Stöcke doch ohne Rettung verloren ſind, und der geraubte Honig oft einem geſunden Stocke zum Wintervorrathe nöthig iſt.

erwecken. Dadurch kommt es auch, daß wenn einige B
einen weiſerloſen Stock aufgefunden haben, deſſen Biene
immer ſchlecht gegen die Angriffe fremder Bienen vertheid
und daſelbſt ihre Honigblaſen mit Honig gefüllt haben, in
kurzer Zeit tauſende von Bienen dahin ſtrömen. Die
meinliche Zeichenſprache der Bienen iſt alſo ſehr einfach.

Die Bienen tragen den Honig immer oben in die K
des Korbes und an die Seiten, weil die Mitte des Stockes
Erbrütung der Bienen benutzt wird, indem es natürlich daſ
am wärmſten iſt. Bei ſehr ergiebiger Nahrung legen ſie w
auch den Honigſaft in die unteren Zellen ab, weil ſie ſich
Zeit nicht nehmen, ihn gleich an den rechten Ort zu bring
er wird dann ſpäterhin aufgetragen. Mit dem friſchen Hon
ſaft füllen die Bienen ihre Zellen nur zur Hälfte an, w
dieſer noch ſehr flüſſig iſt, und ſonſt aus den Zellen flie
würde. Es wird das Ausfließen des Honigs auch noch dad
verhindert, daß die Bienen den Saft durch den Rüſſel in
Zellen fließen laſſen, dabei aber der vordere Theil der Z
trocken bleibt. Die Cohäſion des Honigs vereinigt mit
Adhäſionskraft, welche in den engen Zellen ſehr bedeutend
und die Steigung, welche die Zellen haben, kommen dabei
zu Hülfe. Dieſer Honigſaft wird von den Bienen erſt al
dunſtet, bis er die nöthige Conſiſtenz erlangt hat, und d
von den Bienen bedeckelt wird. Dieſes Abdunſten geſch
durch die im Stocke herrſchende Wärme. Wenn ein Stod
einem Tage an 3 Pfund Honigſaft eingetragen hat, ſo
während der Nacht beinahe 1/3 durch Verdunſtung verlo
So wie der Honigſaft mehr Conſiſtenz erhält, füllen auch
Bienen ihre Zellen mehr damit an. Iſt er bis zur nöth
Conſiſtenz abgedunſtet, ſo werden die Zellen ganz damit a
füllt und ſodann bedeckelt, wozu die Bienen den Rand
Zellen ausdehnen. Die Zellen werden indeſſen nicht ganz

Honig angefüllt, ſondern es bleibt noch ein kleiner mit Luft angefüllter Raum. Der Honig ſtößt gewöhnlich nur bis an die Hälfte des Zellendeckels, und daher kommt es, daß die gefüllten Honigwaben im Stocke horizontale Striche von heller und dunkler Farbe zeigen. Es ſieht ſo aus, als wenn der untere Theil des Zellendeckels viel dünner wäre als der obere; aber es kommt dieſes nur daher, daß an dem untern Theile der Honig anliegt, wodurch dieſer Theil mehr wie Glas ausſieht. Sehr volkſtarke Stöcke haben ſchon in 10 bis 14 Tagen den Honigſaft bis zur nöthigen Conſiſtenz abgedunſtet und bedeckeln ihn; ſehr ſchwache Stöcke haben damit oft 6 Wochen zu thun, weil es an Wärme im Stocke fehlt.

Den Bienen geht es mit dem Honig wie den Geizigen mit dem Gelde; ſie können nie genug bekommen, und klagen ein, wenn ſie auch ſchon mehr haben, als ſie für den Winter bedürfen. Erbeuten ſie den Honigvorrath eines weiſerloſen Stockes, und fehlt es ihnen an Raum um ihn unterzubringen, ſo tragen ſie die Eier und auch kleine Maden aus den Zellen, um dieſe zur Aufbewahrung des Honigs benutzen zu können. Die Erbſünde der Menſchen, der Egoismus, iſt alſo auch bei den Bienen zu Haus; jedoch mit dem Unterſchiede, daß keine Biene für ſich allein ſammelt, ſondern jede für den ganzen Stock erwirbt. Die große Begierde, welche die Bienen zum Honig haben, iſt ſehr weiſe in ſie gelegt; denn auf den Honigvorrath hat ſich die Erhaltung des Stockes, und es iſt ſehr gut, wenn ſie Ueberſchuß ſammeln, da auf ein gutes Jahr leicht ein ſchlechtes folgen kann. Eben ſo iſt es gut, daß die Bienen in weiſerloſen Stöcken den Honigvorrath vertilgen, da dieſe Stöcke doch ohne Rettung verloren ſind, und der gewonnene Honig oft einem geſunden Stocke zum Wintervorrathe nöthig iſt.

Vom Einſammeln des Blumenſtaubs.

Nächſt dem Honig ſind die Bienen auf das Einſammel von Blumenſtaub erpicht. Im März und April, oft ſcho im Februar tragen die Bienen vielen Blumenſtaub ein, wäh rend ſie Honig ſelten vor Ende April finden können. Si gebrauchen dieſen um ihn mit Waſſer und Honig vermiſch zum Futter für die Maden zu verwenden. Er wird zu dieſe Ende von den Bienen in den Zellen, mit Waſſer und Ho nig vermiſcht, zuſammengeknetet, dann von ihnen verſchluck einer Verdauung unterworfen, und mit dem ſich daraus bil denden ganz klaren, ſüß-ſäuerlich ſchmeckenden Safte die Made gefüttert, während das Uebrige als Excremente durch den Darm kanal abgeführt wird. Die Bienen tragen den Blumenſtau in den an ihren Hinterbeinen befindlichen Körbchen nach Hauſ und füllen dieſe oft ſo damit an, daß jedes Höschen die Größ einer Linſe ausmacht. Zuweilen tragen ſie Honig und Blumen ſtaub zugleich, wenn nämlich die Blüthen, wie die der Stachel beeren, der Kaſtanien ꝛc. gleichzeitig Honigſaft und Blüthen ſtaub liefern. Der Blüthenſtaub wird dann aber von ihne nur als ein Nebenprodukt betrachtet, und ſie beladen ſich dam nur wenig damit. Uebrigens haben auch alle die Blüthen welche Honigſäfte liefern, nur ſehr wenig Blumenſtaub, wa für die Bienen ſehr gut iſt, denn ſie würden ſich ſonſt über laden; ſo aber wird ihre Honigblaſe weit früher angefüllt, al ihre Körbchen, und ſo müſſen ſie nach Hauſe ohne ſich über laden zu können. Beim Sammeln des Blumenſtaubes öffne die Bienen die Staubbeutel mit ihren Vorderfüßen und mi den Mittelbeinen ſchnellen ſie den Blumenſtaub in die Körb chen der Hinterfüße. Die Bewegung der Mittelbeine dabei i ſo ungemein ſchnell, daß es faſt ganz unmöglich iſt zu ſehen *wie die Körbchen* ſich füllen. Will man dieſes beobachten, ſ

ußt man den Stopfen eines Bienenkorbes, an welchen ſich, wo derſelbe in dem Stopfenloche angeſchloſſen hat, ſtets arz befindet, womit die Bienen die Fugen verklebt haben, szuziehen, und dieſen Stopfen in das Bienenhaus oder vor ſſelbe legen. Es werden ſich dann bald Bienen einfinden, elche dieſes Harz holen, und dabei kann man ſie beobach= n. Man wird ſehen, daß ſie das Harz mit ihren Kiefern bbeißen; die abgebiſſenen Stückchen mit den Vorderfüßen er= reifen und dann mittelſt des breiten Ferſenbeines der Mittel= eine in die Körbchen ſchnellen. Dieſe ſchnelle Bewegung der Mittelbeine iſt nöthig denn der Blumenſtaub und die Harz= ückchen kleben nicht an den Mittelbeinen feſt, ſondern nur die hnelle Bewegung macht, daß ſie nicht abfallen. Die Bienen rücken von Zeit zu Zeit den Blumenſtaub in den Körbchen eſt, und beim Fliegen ſtreichen ſie, mit den Bürſten ihrer)interbeine, das was an den Beinen noch hängt ab und in e Körbchen. Sie beladen ihre zwei Körbchen ſo gleichmäßig, aß ein Körbchen auf ein Haar das Gewicht des andern hat, odurch ihnen die Laſt beim Fliegen erleichtert wird. Ver= änden es unſere Landleute, ihre Heuwagen eben ſo im Gleich= ewichte zu laden, ſo würden deren weniger umfallen.

Die Bienen tragen den Blumenſtaub nicht nur für den iglichen Bedarf, ſondern auch in Vorrath ein. Sie erhalten ihn durch vor dem Verderben, daß ſie die Zellen nur zur Hälfte mit anfüllen und dann Honig darauf tragen. Die Königin ingt oft ſchon im Januar an Eier zu legen, und deshalb üſſen die Bienen einen Vorrath an Blumenſtaub beſitzen, eil ſie zu jener Zeit noch keinen auf dem Felde finden; auch egen der Kälte noch gar nicht ausfliegen können. Den Blumen aub tragen die Bienen immer in die Nähe der Waben, welche ir die Brut beſtimmt ſind und gewöhnlich nach dem Rande er *Waben hin.* Sie entledigen ſich der eingetragen Höschen,

indem sie sich mit den Klauen der Vorderfüße halten, die Hinterbeine mit den Höschen in die Zelle stecken und die Höschen dann mit den Mittelbeinen abstreifen, wozu, im Vergleiche ihres Körpers, eine große Kraft erforderlich ist. Ehe eine Biene die Höschen in eine Zelle ablegt, untersucht sie solche jedesmal vorher mit dem Kopfe, damit sie solche nicht in eine Zelle bringe, in welcher sich ein Ei oder Honig befindet. Die Höschen werden dann später von andern Bienen zusammengeknetet.

Vom Wasserholen.

Die Bienen tragen in ihren Honigblasen auch Wasser in die Stöcke, welches sie zur Bereitung des Futterbreies für die Maden bedürfen. Die Quantität ist übrigens gering. Ich habe sehr genau beobachtet, daß ein Stock, der etwa 5000 Bienen enthielt und den ich an einem ganz abgelegenen Orte in der Nähe eines Brunnens stehen hatte, nur immer des Nachmittags Wasser holte, wobei nur vier Bienen Wasser einsogen; es geht daraus hervor, daß der Bedarf sehr gering ist.

Vom Eintragen des Harzes.

Die Bienen tragen auch weiches Harz ein, welches sie auf verschiedenen Bäumen, namentlich den Tannen, sammeln. Sie gebrauchen dieses um die Fugen ihrer Wohnung damit zuzukleben. Sie könnten dazu auch Wachs verwenden; allein dieses würde ihnen keine Sicherheit gegen das Eindringen anderer Insecten gewähren; namentlich würden die Larven der Wachsschaben nicht dadurch abgehalten, sondern angelockt werden. Es gibt zwei Arten von Nachtfaltern, eine größere und eine kleinere, deren Larven nur von Wachs sich nähren. Diese Nachtfalter

uchen in die Bienenſtöcke einzudringen, um ihre Eier dahin zu legen. Bei volkſchwachen Stöcken gelingt ihnen dieſes ſehr leicht, bei volkſtarken Stöcken hingegen können ſie ſelten in die Stöcke eindringen, und dann bemühen ſie ſich, ihre Eier unter dem Rande des Korbes hindurch zu ſchieben. Das aus dem Ei ſchlieſende Würmchen nährt ſich von den herabgefallenen Wachsſtückchen, ſpinnt ſich aber auch ſogleich von Fäden eine Hülle, in welcher es die Bienen nicht wohl angreifen können. So wie es größer wird, vergrößert es auch ſeine Hülle, bis daß es ausgewachſen iſt und ſich verpuppt und endlich als Nachtfalter davon fliegt. Starken Stöcken können dieſe Wachsſchaben eben keinen Schaden zufügen, weil ſie nur unter dem Rande des Korbes niſten können; aber ſchwache Stöcke ruiniren ſie oft ganz, indem ſie die Waben mit ihrem Geſpinnſt völlig überziehen und zerfreſſen. Wollten nun die Bienen die Fugen ihrer Wohnung mit Wachs zuſchmieren, ſo würde das dieſen Gäſten ſehr willkommen ſein; deshalb legte der Schöpfer den Trieb in ſie, dieſe Fugen mit einem Material zuzuſchmieren, welches die Wachsſchaben nicht durchnagen können. Die Bienen ſammeln dieſes Harz, wie ſchon geſagt, auf den Bäumen und tragen es in ihren Körbchen nach Hauſe. Sie legen es aber nicht in Zellen ab, ſondern bringen es an den Ort, wo eine Fuge zugeſchmiert werden ſoll, und hier wird es von andern Bienen ihnen in kleinen Stückchen aus den Körbchen genommen und zum Verſchmieren der Fugen verwendet.

Bei günſtiger Witterung und wenn Honig auf dem Felde zu finden iſt, kehren bei einem Stocke, der etwa 12000 Arbeiter hat, in einer Minute an 100 Bienen vom Felde zurück, folglich in einer Stunde 6000 und im ganzen Tage 72,000. Demnach muß jede Biene wenigſtens ſechsmal in einem Tage ausfliegen. *Die Biene* braucht $2^1/_2$ Minuten Zeit um ſich

ihres Honigs zu entledigen, und eben so viel um sich
zusaugen, wenn sie den Honig in einem Gefäße findet.
sie den Honig aber in den Blüthen suchen, so bedarf
natürlich einer viel längern Zeit dazu. 1600 Bienen kö
in ihren Honigblasen 9 Loth Honig fassen. Bei sehr re
Nahrung kann ein starker Stock in einem Tage 4 Pfund Ho
saft eintragen.

Man könnte sich wohl darüber wundern, daß die Bi
selbst bei der reichsten Honigernte doch nicht vergessen Blu
staub und Wasser einzutragen; aber es ist auch dieses
einfach zu erklären. Ich sagte schon, daß bei Aufführung
Wabenbaues und der Reinigung des Korbes, jede Biene
ergriffe, was ihr zunächst liege; und so ist es auch beim
sammeln. Die Bienen, welche auf den Waben sitzen, in
chen sich Maden befinden, füttern solche auch; es wird dad
der Trieb zum Einsammeln von Blumenstaub und Wasse
ihnen rege; sie fliegen aus um das eine oder andere zu ho
und lassen sich durch den Geruch der Honigsäfte nicht da
abhalten. In den Bienen, welche an einem Ritze sitzen, d
welche Luft eindringen kann, erwacht der Trieb Harz ei
sammeln um die Fuge damit zuzuschmieren; sie fliegen
um das nöthige Material zu holen. Kommen sie zurück,
finden sie immer Bienen an dieser Stelle, welche ihnen
das Harz abnehmen, um den Riß damit zuzuschmieren, da
der Trieb in diesen reger ist, die Fuge zu verkleben. Mit
Wasserholen geht es eben so. Die Mehrzahl der Bienen a
in welchen kein Trieb zum Einsammeln gewisser Materia
auf die ein oder andere Weise erregt wurde, suchen Honig
weil dazu alle Bienen die größte Neigung haben. Ist
kein Honig auf dem Felde zu finden, dann tragen die mei
Blumenstaub ein, weil die Bienen nächst dem Honig auf
sen am meisten erpicht sind. Es ist also keine besondere A

eilung der Arbeiten unter die Bienen nöthig, noch denkbar, ndern ſie handeln und arbeiten ſo, wie ſie der Inſtinkt für n Augenblick leitet. Die Biene, welche heute auf das Einmmeln von Honig erpicht war, trägt morgen Blumenſtaub, Waſſer oder Harz ein, je nachdem ihr Platz im Stocke ſie ir das eine oder andere beſtimmte!

Von dem Eierlegen der Königin und de Entwickelung der Arbeitsbienen.

Sobald die Bienen nur etwas Waben gebauet haben fängt die Königin auch alsbald an Eier zu legen. Sie wart nicht immer bis die Zellen fertig ſind, ſondern ſie legt ſolch auch in Zellen, welche kaum halb fertig ſind, welche dann, bi die Made ausſchlieft, oder wenigſtens ehe ſie auswächſt, vo den Bienen vollendet werden. Die Königin legt keine Eier i die oberſten Zellen des Stockes, weil dieſe immer ausſchlieſ lich für den Honig beſtimmt ſind. Sie unterſucht erſt wie ich ſchon ſagte, die Zelle ehe ſie legt, um zu erforſchen ob ſie leer ſei. Ich ſah oft, daß die Königin den Kopf in 5 bis 6 Zellen vergeblich ſteckte, ehe ſie eine leere Zelle fand, in welche ſie dann den Kopf beſonders tief ſteckte. Findet ſie die Zelle leer, ſo geht ſie einen Schritt weiter, hebt ſich auf ihren langen Hinterbeinen in die Höhe, biegt den Hinterleib zwiſchen den Hinterbeinen durch, ſo daß dieſer mit dem übrigen Körper in eine rechtwinklige Stellung kommt, und bringt ſo den Hinterleib jedesmal in die Zelle, welche ſie eben mit dem Kopfe unterſucht hat. Die Biegung des Hinterleibes geſchieht übrigens nicht am Stiele des Hinterleibes, ſondern da, wo die zweite Schuppe endigt. Das Eierlegen gehet nicht ſo ſchnell von Statten, wie Viele glauben und behauptet haben. Es dauert jedesmal faſt $^1/_2$ Minute bis die Königin das Ei gelegt hat und den Hinterleib wieder aus der Zelle zieht, und das Höchſte was man annehmen kann, iſt, daß ſie in zwei Minuten *5 Eier lege;* dann ruhet ſie 5 bis 15 Minuten, ehe ſie wieder

legt. Beim Legen ſitzt die Königin auf der Zelle faſt wie ein Huhn auf dem Neſte; ſie hält ſich mit ihren Beinen an den nebenſtehenden Zellen feſt, und es ſieht aus, als wenn das Legen ſie eine Anſtrengung koſtete. Lange habe ich dieſes auch geglaubt, bis ich mich ſpäterhin überzeugte, daß das Legen nur die Sache eines Augenblicks iſt, und daß die Königin nur um deswillen ſo lange mit dem Hinterleibe in der Zelle bleibt, weil ſie nicht genau beſtimmen kann, wann das Ei aus der Legeröhre kommt, und deshalb ſchon früher den Hinterleib in die Zelle ſteckt; ebenſo wie ein Huhn, wenn es ein Ei legen will, ſich oft ſchon 1 oder 2 Stunden vorher auf das Neſt ſetzt. Ich ſah nämlich zweimal, daß eine Königin, welche eben gelegt hatte, im Laufen ein Ei fallen ließ, und dies war die Sache eines Moments. Der Schluß der Königin öffnete ſich dabei ſehr weit, aber die Legeröhre trat nicht hervor und verlängerte ſich alſo nicht beim Legen.

Die Eier bleiben vermöge der ſie umgebenden Feuchtigkeit, welche wahrſcheinlich aus der kleinen runden ſehr feſten Blaſe, die ſich ganz hinten im Leibe der Königin befindet, in die Legeröhre tritt, an dem Boden der Zelle mit einer Spitze feſtkleben, während die andere horizontal in der Luft ſteht. In der Regel findet man in jeder Zelle nur ein Ei, doch trifft man zuweilen auch zwei Eier in einer Zelle, und dieſes findet man gewöhnlich dann, wenn die Bienen noch nicht viel gebaut haben und es alſo an Zellen fehlt, wodurch die Königin genöthigt wird, in eine Zelle zu legen, in welche ſie ſchon ein Ei gelegt hat. Nie wird das zweite Ei von den Bienen fortgeſchafft, ſondern es bleibt ruhig ſtehen, bis die Made ausgeſchloffen iſt. Ich ſchließe daraus, daß die Bienen, wegen der Zerbrechlichkeit der Eier, dieſe nicht aus einer Zelle in die andere tragen können. Dagegen halte ich es für gewiß, daß ſie *dieſes mit den Maden* thun können, ſo lange dieſe noch

klein ſind. Wann die Königin auf den Waben herumläuft, ſo erregt ſie wo ſie hinkommt freudige Bewegung unter den Bienen. Die ihr zunächſt befindlichen wenden ihr jederzeit den Kopf zu und ſuchen ſie mit ihren Fühlhörnern ſanft zu berühren; dadurch entſteht immer ein kleiner freier Raum um die Königin, der ihr bei ihrem Eierlegen ſehr zu ſtatten kommt!

So wie der Kukuk, wenigſtens in der Regel, ſeine Eier nur in ſolche Neſter legt, die auch wirklich von einem Vogel beſetzt ſind, ſo legt die Bienenkönigin ihre Eier nur in ſolche Zellen, welche von Bienen beſetzt ſind. Iſt ein Bienenſtock im Frühjahr ſehr ſchwach an Volk, ſo kann die Vermehrung, eben ſo wie bei einem kleinen Nachſchwarme, im Anfang nur ſehr langſam von Statten gehen, bis nach und nach mehr Bienen ausſchliefen, alsdann mehr Waben beſetzen und nun die Königin eine größere Menge Eier legen kann. Stöcke, die im Frühjahr ſehr ſchwach an Volk ſind, haben oft den ganzen Sommer zu thun, ehe ſie ſich erholen, und deshalb iſt von ſolchen nicht viel Freude zu hoffen. Bei einem kleinen Glasſtöckchen von 11 Zoll Höhe, 5 Zoll Breite und nur 2 Zoll Tiefe, in welches ich eine Wabe eingeſetzt hatte, die jedoch nur bis zur Hälfte mit Bienen beſetzt war, legte die Königin, als ſie fruchtbar geworden war, die erſten Tage ſehr viele Eier; als aber nach wenigen Tagen faſt alle Zellen, welche die Bienen beſetzt hatten, mit Eiern verſehen waren, ließ die Königin mit ihrem Eierlegen ſo nach, daß ſie kaum jede Stunde ein Ei legte. Wie groß die Fruchtbarkeit der Königin ſei, darüber haben ſich die Bienenhalter ſchon viel geſtritten; inzwiſchen beruhen alle aufgeſtellten Behauptungen nur auf Vermuthungen, weil die Sache, ohne einen Stock zu ruiniren, oder *wenigſtens* ohne ihm großen Schaden zuzufügen, nicht zu ermitteln ſteht. Ich habe indeſſen weder dieſen Nachtheil noch

damit verbundene Arbeit gescheuet, um mir über die Sache wißheit zu verschaffen.

Am 14. Juni 1840, Nachmittags 2 Uhr, trieb ich einen ittelmäßig guten Stock ab *) und ließ den Schwarm aus m leeren Korbe in einen andern ziehen, der zur Hälfte mit aben angefüllt war. Am 21. Juni des Morgens 10 Uhr ieb ich die Bienen wieder in einen leeren Korb, brach die aben mit Vorsicht aus, und fand darin 3703 Eier und aden. Die Königin hatte also in 6 Tagen und 20 Stun= n 3703 Eier gelegt, und folglich in 24 Stunden 542! rücksichtige ich nun aber, daß durch das Abtreiben die Kö= gin in ihrem Eierlegen sehr gestört wurde, indem vielleicht ch wahrscheinlich mehrere Stunden darauf hingegangen sein rden, bis die Bienen von den Waben Besitz genommen, daß Anzahl der Bienen nicht sehr groß war, daß auch nur nige Waben in dem Stocke waren, deren Zellen fast durch= ngig mit Eier, Maden, Blumenstaub und Honig angefüllt

*) Das Abtreiben geschieht, indem man einen volkstarken Stock von nem Brette nimmt, ihn umkehrt, auf die Krone des Korbes stellt, d dann einen leeren Korb darauf stülpt; diesen mittelst eines Tuches befestigt, daß keine Biene heraus kann, und dann durch Klopfen, abgemessenen Pausen, die Bienen in Unruhe und Angst versetzt, durch die Königin mit etwa der Hälfte der Arbeiter sich in den ern leeren Korb begibt. Glaubt man, daß dieses der Fall sei, was an aus dem Gesumme der Bienen in dem leeren Korbe einiger= ßen beurtheilen kann, so hebt man diesen ab und stellt ihn auf nen Bogen schwarzes Papier, auf welchem man, wenn die Königin i den Bienen ist, nach Verlauf von 10 bis 15 Minuten Eier findet, e man, weil die Eier weiß sind, auf dem schwarzen Papiere leicht ht. Den Mutterstock stellt man alsdann auf seinen frühern Platz. ie Bienen machen sich dann aus der im Stocke vorhandenen Brut nge Königinnen, indem sie Weiserzellen ansetzen. Den Abtreibling llt man so entfernt als möglich von dem Mutterstock, weil sonst le Bienen wieder nach demselben zurückfliegen. Hat man erst Uebung diesem *Verfahren erlangt*, so ist es sehr leicht.

waren, daß ferner die Königin, wie ich ſpäterhin zeigen we
48 Stunden Zeit bedurfte, um ihre Organe zum Eierlegen
beſonderer Thätigkeit anzufachen, ſo bin ich feſt überzeugt,
die Königin mehrere Tage an 600 Eier gelegt hat. Le
hatte ich es unterlaſſen die Eier beſonders und allein für
zu zählen, wodurch ich in den Stand geſetzt worden wäre, e
viel beſtimmtere Ueberzeugung zu erlangen. Es iſt zwar ke
kleine Arbeit 3703 Eier und Maden zu zählen; man mu
jede gezählte Reihe der Zellen durch eine Stecknadel bezeichnen
aber ich hätte doch gern die Mühe übernommen, nachher di
Eier für ſich zu zählen, wenn ich an den Vortheil, der für
meine Forſchung daraus entſtanden wäre, gleich gedacht hätte.
Bei der Zählung verfuhr ich mit der größten Genauigkeit, ſo
daß ich mich auch nicht um Ein Ei habe verzählen können.

Man würde übrigens ſehr irren, wollte man glauben,
daß dieſe Königin fortwährend jeden Tag ſo viele Eier gelegt
haben würde, oder, daß in jedem guten Bienenſtocke die Kön
gin täglich ſo viele Eier lege, denn das müßte eine ungeheuere
Vermehrung geben. In der Königin liegt der Trieb, alle
Zellen, welche ſie von Arbeitsbienen beſetzt und leer findet, mit
Eiern zu verſehen. Die Königin kann aber auf ihr Geſchlechts-
organ, durch ihren von den Umſtänden erhöhten oder vermin-
derten Trieb Eier zu legen, einwirken. Sie kann, wie ich
ſchon zeigte, das Eierlegen faſt ganz einſtellen, aber ihren Eier-
ſtock auch zu ungemeiner Thätigkeit anfachen; und dieſes ge-
ſchieht, wenn ſie in einen Stock kommt, in welchem ſich gan
leere Waben befinden, wodurch ihr Trieb (wenn ſonſt die äußer
Umſtände günſtig ſind) die von den Bienen beſetzten leere
Zellen mit Eier anzufüllen ganz ungemein ſtark wird. Wi
ſehen an den Vögeln ſchon etwas ganz Aehnliches. Läßt ma
einem Huhne die Eier, die es legt, im Neſte liegen, ſo wird
es ſelten mehr als 13 bis 15, nie aber mehr als 20 legen

r- dann aufhören und brüten. Nimmt man ihm aber r weg und läßt immer nur Ein Ei im Neſte liegen, ſo as Huhn wohl 40 Eier ehe es brüten will. Dieſe htung machte ich auch an einem Huhne, welches allein nd keinen Hahn bei ſich hatte. Durch den Trieb, den ihner haben, ihre Neſter mit einer gewiſſen Menge Eier llen, können ſie alſo die Thätigkeit ihres Eierſtockes an- und eben ſo verhält es ſich bei der Königin der Bienen. onig auf dem Felde zu finden, ſo ſind die Bienen thätig nunter; dieſes wirkt auch auf die Königin, der dann von Arbeitern Honig angeboten wird; ſie verſieht dann, ſo es ihr möglich iſt, alle leeren von den Bienen beſetzte mit Eiern. Iſt aber eben keine Nahrung für die Bie- u finden, oder das Wetter ſo, daß ſie gar nicht fliegen n, ſo verlieren die Bienen ihre Munterkeit und ſitzen dieſes wirkt dann auch auf die Königin, die dann nur von den Bienen gefüttert wird, ſondern ihre Nahrung aus den Zellen entnehmen muß, und ſie legt alsdann nur wenige Eier. Im Herbſt, wann die Nahrung zu iſt, hört die Königin ganz auf Eier zu legen, und ſie nun bis zu der Zeit, wo die Bienen haben fliegen und einigen können, d. h. ihres Unraths ſich entleeren. Iſt der Nachwinter lang, ſo daß die Bienen im Februar noch ſich haben reinigen können, dann fängt doch die Königin ier zu legen. Ich fand ſchon in einem Stocke, der im r und Februar noch nicht hatte fliegen können, in den Tagen des Märzes zugedeckelte, bald zum Auslaufen reife

Die Jahreszeit wirkt alſo auf die Thiere, wenn auch die eratur der Luft mit der Jahreszeit im Widerſpruche iſt. Wir ſehen dieſes auch an größeren Thieren. Die Zug- treten ihre Wanderſchaft ſelbſt bei ungünſtiger Witte- *an, wenn die höchſte* Zeit dazu iſt; ich habe ſchon

Nachtigallen hier gesehen, wo noch tiefer Schnee lag. 9
sagt zwar, die Zugvögel würden nur durch die Temperatu
ihrer Wanderschaft angetrieben. Im Herbste werde es i
bei uns so kühl; sie flögen deshalb dem wärmeren Südw
entgegen. In Afrika werde es ihnen im Frühjahre zu
und sie flögen dann dem kühleren Nordwinde entgegen. 2
die Zugvögel, welche wir in unseren Stuben halten, und
nicht von der Kälte zu leiden haben, wissen recht gut, w
die Zeit zum Wandern da ist; sie verrathen dieses durch
Unruhe, indem sie während der Nacht in den Vogelbau
toben. Man könnte wohl entgegnen, daß im Herbste doch
rauhe Witterung, welche im Freien herrsche, auf sie einwi
wenn selbst sie sich in einer Stube befänden; aber im Fr
jahre, zur Zeit der Wanderung, toben diese Vögel eben so
der Nacht, und doch leiden sie nicht von der Hitze, welche
Afrika zu jener Zeit herrscht; auch sind sie ja grade an d
Orte, wo sie hingehen würden, wären sie in Afrika!!

Die Drohnen der Honigbienen fliegen nur des Nachmitta
und die Königin fliegt zur Begattung nur zwischen 1 u
3 Uhr aus, woher wissen denn diese die Zeit? Man kann ni
sagen, daß sie dieses an der Temperatur merkten, weil es
Nachmittags wärmer als des Vormittags sei, denn in den St
ken, welche die Morgensonne bescheint, die aber den Nachmittag
Schatten stehen, muß es doch wohl des Vormittags viel wärn
sein, als des Nachmittags; und doch fliegen, auch von sold
Stöcken, Drohnen und Königin immer zu der bestimm
Zeit. Es muß also in dem Wesen mancher Thiere lieg
daß zu gewissen Zeiten auch gewisse Triebe bei ihnen
werden, und dieses wiederholt sich so genau, wie der Sch
der Uhr! — Man kann daher nicht sagen, daß die T
peratur der Luft die Zugvögel veranlasse fortzuziehen, w
aber, daß die Temperatur der Luft, den in den Zugvög

rwachenden Trieb zum Fortziehen, auf kurze Zeit beſchwichti-
gen könne.

Die Eier der Königin ſind länglich und von weißer Farbe;
ie werden durch die in dem Stocke, ſo weit die Waben mit
Bienen beſetzt ſind, verbreitete Brutwärme ausgebrütet, wozu
nur 48 bis 60 Stunden erforderlich ſind. Die ausgeſchloſſenen
Würmchen liegen ſodann gekrümmt auf dem Boden der Zellen,
und es wird ihnen ſofort Nahrung von den Bienen gereicht.
Dieſe beſteht, wie ſchon geſagt, aus einem ganz klaren Safte,
en die Bienen aus Blumenſtaub, Waſſer und Honig durch
Verdauung abſcheiden. Die Maden erhalten alſo ſehr fei-
n und von allem Unrathe gereinigten Futterbrei; und
eſes iſt höchſt nöthig, weil ſie keine Excremente von ſich
ben, ſondern dieſe in ihrem Darmkanal verbleiben müſſen,
s ſie ſich in Bienen verwandelt haben. Die Maden wachſen
gemein ſchnell und erreichen in ſechs Tagen eine ſolche Größe,
ß ſie in ihrer gekrümmten Lage nicht mehr Platz in den
llen haben, und deshalb anfangen ſich ausſtrecken zu wollen.
o wie dieſes der Fall iſt, werden die Zellen alsbald von den
ienen geſchloſſen, wozu, wie oben geſagt, die Bienen den
and der Zellen ausdehnen, daher in der Regel weiter kein
achs dazu nöthig haben, und dieſes Geſchäft in wenigen
ugenblicken verrichten können. Die Made wird alſo nur
hs Tage gefüttert, und nimmt man an, daß die Königin
glich 400 Eier lege, ſo haben die Bienen täglich 2400 Ma-
n zu füttern. Von der Zeit an, wo das Ei gelegt wurde,
uert es alſo acht Tage bis die Made bedeckelt wird. Am
unten Tage hat ſich die Made ganz geſtreckt, und fängt nun
, die Zelle inwendig mit einem weißen Saft zu überziehen,
: bald erhärtet und einigen Glanz bekommt. Dieſe Arbeit
ß der Made ſehr ſauer werden, weil die Zelle für ſie ſo
ge iſt. Sie beklebt zuerſt den Deckel der Zelle, biegt dann

den Kopf rückwärts (weil die Oeffnung, aus welcher der Saft quillt, ſich eben ſo wie bei den Seidenraupen dicht unter dem Munde befindet) und beklebt ſo die obere Hälfte der Zelle, wobei ſie, ſo wie der Kopf weiter rückt, auch immer den Leib nachzieht. Iſt die Made mit dem Kopfe bis auf den Boden der Zelle gekommen, ſo berührt dieſer die Schwanzſpitze, und ſie liegt nun ganz doppelt in der Zelle. Die Made hat ſich alſo ſehr in die Länge gezogen, und nur dadurch iſt es möglich, daß ſie ſich in der engen Zelle wenden kann. Sie macht nun noch einmal dieſelbe Bewegung, indem ſie anfängt die untere Seite der Zelle von hinten nach vorn zu bekleben. Iſt ſie mit dem Kopfe wieder an den Deckel der Zelle gelangt, ſo zieht ſie nun nach und nach den Leib in der Zelle herum, bis ſie wieder einfach in der Zelle liegt, und, den Kopf vor dem Deckel, den Mund nach unten gekehrt als Nimphe ihre Verwandlung abwartet. Zwiſchen dem zehnten und eilften Tag wachſen die Zangen der Biene aus der Nimphe heraus; gegen den zwölften Tag ſchiebt der Kopf und die Bruſt aus der Nimphe hervor, doch ſcheint der Kopf noch zur Hälfte in der Bruſt zu ſtecken, und auch dieſe iſt noch nicht ausgebildet; der Einſchnitt zwiſchen Bruſt und Hinterleib iſt kaum zu bemerken. Füße und Flügel ſind noch nicht zu ſehen. Bis zum Ende des dreizehnten Tages hat ſich der Einſchnitt zwiſchen Bruſt und Hinterleib ganz ausgebildet; der Kopf hat ſich zuerſt ſchon ganz aus der Bruſt herausgebildet, Füße, Flügel, Fühlhörner und Rüſſel brechen hervor. Bis zum fünfzehnten Tag ſind Füße, Fühlhörner und Rüſſel faſt ganz ausgewachſen; die Flügel aber ſind noch ganz klein; ſie liegen von der Bruſt nach den Vorderbeinen herunter, ſo daß man ſie kaum bemerkt. Die Biene iſt dabei ganz weich und weiß. Den ſechszehnten Tag ſind alle Theile ausgebildet, und die Augen werden braun. *Der Rüſſel* liegt ausgeſtreckt unter der Bruſt der Biene; die

rale deſſelben ſtehen zu den Seiten. Den ſiebenzehnten werden die Augen ſchwarz; die Flügel haben ſich ſchon ch entfaltet. Am neunzehnten Tage iſt die Biene ganz bildet, jedoch die Farbe noch etwas weißlich; der Rüſſel ich ſchon in den Gelenken eingeſchlagen; der Hinterleib er noch von der dünnen Nimphenhaut umgeben. Bis einundzwanzigſten Tag iſt die Biene ganz reif, ihre r ſind braun und hart geworden, und die ſehr dünne henhaut, welche den Hinterleib der Biene einhüllte, iſt knet und von der Biene mittelſt der Füße abgeſtreift ı; ſie liegt in einem Klümpchen, von der Größe eines adelknopfes, auf dem Boden der Zelle.

Bei der Verwandlung einer Nimphe in eine Biene wächſt er Vorderkörper aus der Nimphe heraus, indem ſich die der Nimphe zurückzieht. Dieſe, die ſo dünn iſt, wie man kaum denken kann, vertrocknet um den Hinterleib der Biene, wird nun von dieſer mittelſt der Beine abgeſtreift und in ein ganz kleines, kaum bemerkbares Klümpchen zuſammengedrückt. Am einundzwanzigſten Tag beißt die Biene Zellendeckel am Rande durch, wozu ſie etwa 3/4 Stunden nöthig hat, und kriecht dann aus der Zelle. Sie bewegt erſt die Flügel, weil dieſe in der engen Zelle zuſammengelegt worden ſind, um ſie in die gehörige Lage zu bringen. Die Haare, welche den Kopf und die Bruſt der Biene en, ſehen weißgrau aus, ſo daß man daran die Bienen im Blick erkennt, welche an dem Tage ausgeſchloſſen ſind arben ſich aber ſchon am andern Tage und am dritten liegen die jungen Bienen aus, um ſich zu reinigen, den u lernen und dann an der Arbeit zu helfen, was ſie ganz vollkommen verſtehen. Bei ſehr günſtiger Witterung n wohl auch ſchon am zwanzigſten Tage Bienen aus; Regel aber erſt am einundzwanzigſten Tage. So wie

die Bienen ausgeſchloſſen ſind, bringen andere Bienen b
Rand der Zellen gleich wieder in Ordnung und tragen die
der Zelle liegende Nimphenhaut aus dem Stocke. Eine P
penhaut iſt nicht vorhanden, denn dieſe beſteht aus der Tap
welche die Made durch das Beſtreichen der Zelle mittelſt ei
Saftes gebildet hat; dieſe wird ſo gelaſſen. Durch das
brüten der Bienen werden die Zellen immer enger, weil
Made die Zelle mit dem Safte überzieht, wodurch oft
ſechsfache Tapete entſteht. Dadurch verkümmern oft Bie
in den Zellen; es iſt deshalb nicht gut, wenn man die St
zu alt werden läßt!

Da die Königin ihre Eier zuerſt in die oberen Zellen
Waben legt, ſo lauft auch hier die Brut zuerſt aus.
reichlich Honig auf dem Felde zu finden, ſo füllen die Bie
die leergewordenen Zellen mit Honig an; die Brut macht d
nach und nach dem Honige Platz. Das Brutneſt kommt da
immer mehr nach unten in den Stock, wobei aber auch d
Volksmenge der Bienen, durch das tägliche Auslaufen d
Brut, bedeutend zunimmt. Bei einem volkreichen Stocke we
den in der Regel die Zellen zweimal in einem Sommer m
Eiern verſorgt. Im Vorſommer findet man unten in d
Waben Eier und kleine Maden, im Nachſommer finden m
aber in den untern Zellen zugedeckelte Brut, und die Eier u
kleinen Maden ſtehen dann oben im Stocke unter den Hon
zellen. In ſchwachen Stöcken werden dieſelben Zellen in ein
Jahre wohl drei- und viermal zur Erbrütung der Bienen b
nutzt, weil das Brutneſt faſt immer an derſelben Stelle blei

Haben ſich die Bienen in einem Stocke ſehr bedeute
vermehrt, ſo daß der ganze Stock mit Bienen beſetzt iſt, w
bei einem guten Schwarme in Zeit von 5 bis 6 Wochen
ſchehen kann, ſo erwacht in den Bienen der Trieb wieder
ſchwärmen, ſo wie auch ihr eigener damit zuſammenhängen

eſchlechtstrieb. Sie fangen deshalb an Drohnenwaben zu
uen, welche immer unten im Korbe ſtehen, wenn nicht die
enen ſpäterhin, nachdem man ihnen den Korb durch das
nterſetzen eines Strohringes oder Holzkaſtens vergrößert hat,
eber Bienenzellen bauen, ſo daß dadurch die Drohnenzellen
ehr in die Mitte des Stockes kommen. Bleibt die Witterung
nd die Nahrung für die Bienen günſtig, ſo werden nicht nur
e Drohnenzellen mit Eiern beſetzt, ſondern die Bienen bauen
uch auch Weiſerzellen. Da ich es jedoch für das Beſte halte,
r Darſtellung der Naturgeſchichte der Honigbienen einen
nzen Bienenjahrgang durchzugehen, ſo will ich annehmen,
ß der Schwarm, deſſen Verrichtungen ich hier beleuchtet
be, ſpät im Sommer gefallen und daher der Trieb zum
chwärmen nicht wieder in ihm rege geworden ſei; ich ſchreite
her zur Beſchreibung der

Drohnenſchlacht und Ueberwinterung der Bienen.

So wie im Nachſommer und im Herbſte die Brut aus-
ſchlieft, werden die Zellen, wenn es den Bienen möglich iſt,
it Honig gefüllt, und, wenn derſelbe die nöthige Conſiſtenz
langt hat, bedeckelt. So wie die Nahrung im Herbſte ab-
nimmt, läßt auch die Königin mit dem Eierlegen nach, und
t gar keine Nahrung mehr zu finden, ſo hört ſie ganz auf
ier zu legen. Drei Wochen nach dem die Nahrung für die
ienen aufgehört hat, iſt alle Brut in dem Stocke ausgeſchlof-
n. Wo keine Heide in der Nähe iſt, geht gewöhnlich Ende
uguſt die Nahrung für die Bienen auf den Feldern zu Ende,
nd dann beginnt die böſe Zeit für die Drohnen, indem ſie
on den Bienen umgebracht werden. Die Bienen bedienen ſich
azu nie des Stachels, ſondern ſie fallen nur mit den Zangen
ber *ſie her.* Die Drohnen wehren ſich nicht, ſondern ergreifen

die Bienen ausgeſchloſſen ſind, bringen
Rand der Zellen gleich wieder in Ordnung
der Zelle liegende Nimphenhaut aus dem
penhaut iſt nicht vorhanden, denn dieſe beſ
welche die Made durch das Beſtreichen der
Saftes gebildet hat; dieſe wird ſo gelaſſen
brüten der Bienen werden die Zellen imm
Made die Zelle mit dem Safte überzieht,
ſechsfache Tapete entſteht. Dadurch verk
in den Zellen; es iſt deshalb nicht gut, we
zu alt werden läßt!

Da die Königin ihre Eier zuerſt in di
Waben legt, ſo laufr auch hier die Brut
reichlich Honig auf dem Felde zu finden, ſo
die leergewordenen Zellen mit Honig an; d
nach und nach dem Honige Platz. Das Bru
immer mehr nach unten in den Stock, wo
Volksmenge der Bienen, durch das täglic
Brut, bedeutend zunimmt. Bei einem volkr
den in der Regel die Zellen zweimal in ei
Eiern verſorgt. Im Vorſommer findet
Waben Eier und kleine Maden, im Nachſ
aber in den untern Zellen zugedeckelte Brut,
kleinen Maden ſtehen dann oben im Stocke
zellen. In ſchwachen Stöcken werden dieſelbe
Jahre wohl drei- und viermal zur Erbrütun
nutzt, weil das Brutneſt faſt immer an derſe

Haben ſich die Bienen in einem Sto
vermehrt, ſo daß der ganze Stock mit Biene
bei einem guten Schwarme in Zeit von 5
ſchehen kann, ſo erwacht in den Bienen der
ſchwärmen, ſo wie auch ihr eigener damit

immer die Flucht, wobei häufig Bienen von den Drohn in die Luft genommen werden. Die Drohnen kehren nach einiger Zeit zum Stocke zurück, wo sie aber bald verfolgt und gebissen werden, so daß sie am Ende vor Erm und Hunger vor den Stöcken auf die Erde fallen und dann Die Drohnen bedürfen wegen ihres großen Körpers vie zu ihrer Nahrung, und da sie vom Herbste bis in d in den Stöcken entbehrlich sind, so wird durch das derselben viel Honig gespart. In den heißen Zonen, Honigquellen nie versiegen, werden die Drohnen gewiß den Bienen getödtet. Sie sind in diesen Gegenden auch nöthig, weil das Schwärmen zu allen Jahreszeiten sta wird; deshalb konnte es von der Natur nicht eingericht den, daß sie, wie die Männchen der Hummeln und Ho im Herbste eines natürlichen Todes sterben. So wie fängt kalt zu werden, ziehen sich die Bienen in dem unter dem Honig zusammen und zehren nun von ihren rathe. Viele glauben, die Bienen hätten einen Winte allein dieses ist ganz falsch. Die Bienen sind den Winter über munter; es bleibt immer warm in ihrem durch die Wärme, welche sie selbst entwickeln. Je mehr in einem Stocke sind, desto mehr Wärme wird entwicke deshalb können starke Stöcke der heftigsten Kälte trotze hatte den Fall, daß ich vergessen hatte einem Stocke, ich im Juli, zur Verminderung der Hitze, ein durchli Blech auf das sehr weite Stopfenloch geheftet hatte, di Herbst abzunehmen; und obschon der Winter ungemein war und die Kälte mehrere Tage über 18° betrug, kan Stock doch sehr gut durch den Winter; ich hatte aber im zu diesem Stocke das Volk von zwei andern Stöcken *Wird die Kälte sehr heftig, so fangen die Bienen an zu sen; dadurch wird der Respirationsproceß erhöht v*

Wärme-Entwickelung vermehrt. Sperrt man im Sommer Bienen ohne Königin in einen Glaskasten, so werden diese unruhig und fangen an zu brausen; dadurch entwickelt sich eine solche Hitze, daß die Glasscheiben ganz heiß werden. Oeffnet man in diesem Falle nicht das Flugloch, oder sucht den Bienen mehr Luft zu verschaffen, und durch Wasser die Glasscheiben abzukühlen, so ersticken die Bienen bald.

Ein Bienenstock muß im Herbste 20 Pfund Honig haben, um bis zu Anfang Mai mit seinem Vorrathe durchzukommen. Sehr volkreiche Stöcke verbrauchen, im Verhältniß ihrer Bienenzahl, weit weniger Honig als volkschwache Stöcke. Es beruht dieses darauf, daß starke Stöcke bei der Kälte nicht so viel brausen als schwache Stöcke, und deshalb nicht so viel zu essen brauchen. In sehr starken Stöcken, in welchen es im Winter immer sehr warm ist, fängt die Königin gewöhnlich schon Ende Januar an Eier zu legen; in schwächeren Stöcken aber wohl nie eher bis die Bienen sich gereinigt haben. Das Bedürfniß, sich ihrer im Winter angehäuften Excremente zu entleeren, mag wohl bei ihnen sehr stark sein, denn sie fangen an zu fliegen, sobald der Wärmemesser nach Reaumur 7 Grad über 0 zeigt; eine für die Bienen sehr geringe Temperatur. Drei Monate können die Bienen recht gut ihre Excremente bei sich behalten, dauert es aber länger, ehe sie fliegen können, so leiden sie, und sind dann beim Reinigen so gedrängt, daß oft viele ihren Unrath noch im Korbe fallen lassen, wodurch, wenn die Waben zu sehr beschmutzt werden, großer Nachtheil für die Bienen erwächst.

Von den Geschäften der Bienen im Frühjahre.

Bei günstiger Witterung tragen die Bienen oft schon Ende Februar Blumenstaub ein; im März und April aber ungemein viel. Die Königin legt in diesen Monaten schon sehr stark, obschon es doch noch keinen Honig auf dem Felde gibt, der die Bienen reizt, und sie allen Honig von ihrem Vorrathe nehmen müssen. Es ist das Erwachen der Natur, was auf die Bienen einwirkt, und die Fortpflanzung anregt.

Vom Erbrüten der Drohnen.

So wie die Blüthen, welche Honigsaft liefern, ſich öffnen, erden mit der Thätigkeit der Bienen ihre Geſchlechtstriebe ngefacht. Die Arbeitsbienen wirken durch dieſen Trieb auf ren, wenngleich verkümmerten Eierſtock ein; es entwickeln ſich ier, welche ſie in die Drohnenzellen legen; dieſe Eier haben mz die Größe und Form der der Königin.

Es iſt ſchon viel darüber geſtritten worden, ob bei An=eſenheit einer Königin die Arbeitsbienen Eier legten. Die imen ſagen, wo wir uns in der Natur umſehen finden wir, aß jedes Weibchen männliche und weibliche Nachkommen her=orbringt, warum ſollte dieſes nicht auch bei der Bienenkönigin er Fall ſein? Die Andern entgegnen, und wohl mit Recht, a es außer Zweifel iſt, daß in ſolchen Stöcken, in welchen ch keine Königin befindet, die Arbeitsbienen Eier legen, aus elchen immer nur Drohnen entſtehen, ſo ſehen wir nicht ein, arum ſie dieſes nicht auch bei Anweſenheit einer Königin hun ſollten!

Es iſt allerdings eine Ausnahme von der Regel, daß in llen Eiern, welche die Königin legt, nur der Keim zu ihres leichen, nicht aber auch in einigen der zu Männchen oder rohnen liegt; allein die ganze Naturgeſchichte der Honigbie=n iſt, wenn man will, eine Ausnahme von der Regel.

Wie ſollte es möglich ſein, daß die Königin es wiſſen nnte, ob ſie ein Drohnen= oder ein weibliches Ei lege, um nach die nöthige Zelle zu wählen; ſo etwas verſtehen die *enſchen nicht zu beurtheilen*, geſchweige denn ein unvernünftiges

Thier! Wie ſollte es zugehen, daß die Königin im Januar, Februar, März und die Hälfte des Aprils nur weibliche Eier lege, und daß erſt ſpäterhin dieſe auch mit männlichen vermiſcht wären? Betrachtet man die Naturgeſchichte der Bienen wie ſie wirklich iſt, und wie ich glaube ſie treu darzuſtellen, ſo wird man einſehen, daß es nicht vom Schöpfer anders eingerichtet werden konnte, als daß die Königin nur Eier lege, in welchen nur der Keim zu Königinnen liegt. Uebrigens kann ich durch meine Erfahrungen Gewißheit darüber geben, daß die Arbeitsbienen auch bei Anweſenheit der Königin die Drohneneier legen. Ich habe nämlich zweimal den Fall gehabt, daß ich beim Abtreiben einiger Bienenſtöcke, zu Anfang des Monats Mai, ein Ei auf dem ſchwarzen Papiere fand, und doch die Königin nicht bei den abgetriebenen Bienen war. Beim erſten Falle hatte ich den abgetriebenen Schwarm, als ich ein Ei auf dem Papiere fand, in eine dunkle Kammer geſtellt, weil ich die Bienen ſpäter in einen mit Waben verſehenen Korb wollte laufen laſſen. Ich wurde durch einen Beſuch abgehalten, den Korb mit dem Schwarme mit dem bebauten Korbe zu verbinden, und als ich nach einer Stunde hinkam, fand ich, daß die Bienen in voller Unruhe waren und an den Wänden herumliefen. Ich mußte den Mutterſtock holen und die Bienen in dieſen einziehen laſſen. Beim zweiten Falle, der ſich einige Jahre ſpäter ereignete, hatte ich den Schwarm, als ich ein Ei auf dem Papiere fand, mit einem bebauten Korbe verbunden und an einen kühlen Ort geſtellt. Nach einer halben Stunde brachen die Bienen in die größte Unruhe aus; ich ſah gleich, daß die Königin nicht bei den Bienen ſei; ſetzte alsbald einen andern leeren Korb auf den Mutterſtock und bekam nun erſt die Königin. Seitdem habe ich nie wieder einen abgetriebenen Schwarm weggeſetzt, bis ich mehrere Eier auf dem Papiere *fand; inzwiſchen* iſt mir der Fall nicht wieder vorgekommen.

Immer aber liefern dieſe zwei Fälle einen ſichern Beweis, daß auch die Arbeitsbienen bei Anweſenheit der Königin die Drohneneier legen, denn ein Irrthum konnte dabei nicht obgewaltet haben, da in beiden Fällen es jedesmal der erſte Stock war, den ich in dem Jahre abtrieb, mithin das Ei nicht ſchon auf dem Papiere gelegen haben konnte; auch hatte ich in beiden Fällen das Ei mit einem befeuchteten Nagel in die Höhe gehoben und genau betrachtet.

Der Herr Pfarrer Fuckel, deſſen ich ſchon erwähnte, iſt der Meinung, die Königin lege in ihrem Alter nur Eier, aus welchen Drohnen entſtänden und erzählt darüber folgendes Beiſpiel: Sein Nachbar, der Herr Pfarrer Klingelhofer, habe im Jahre 1832 einen Bienenſtock gehabt, der im Jahre 1830 als Nachſchwarm (folglich mit einer jungen Königin verſehen) hervorgekommen ſei, auf deſſen Flugbrette eine Menge Eier gelegen hätten. Nachdem ſie die Eier entfernt, hätten ſie nach kurzer Zeit wieder friſche Eier darauf bemerkt. Um zur Quelle dieſer Eier zu kommen, hätten ſie die Bienen ausgetrieben, und eine Königin bei den Bienen vorgefunden, welche fortwährend Eier gelegt hätte. Nun hätten ſie den Stock ausgebrochen, und dieſen von der Mitte nach oben hin voll von Drohnenbrut gefunden, welche allein in den kleinen Bienenzellen ſich befunden hätte. Dieſer an und für ſich recht intereſſante Fall iſt übrigens ſehr leicht zu erklären:

Die Königin jenes Stockes war noch recht fruchtbar, ſie hatte aber einen Fehler an ihrem Hinterleibe, ſo daß ſie dieſen nicht biegen konnte; daher war es ihr unmöglich Eier in die Zellen zu legen, ſondern ſie ließ dieſe zwiſchen den Waben herabfallen. Die Bienen erhielten alſo keine Eier in die Zellen. Das Verlangen nach Brut fachte die Thätigkeit ihrer Geſchlechtsorgane an, und ſie legten Eier in die Zellen, aus *welchen natürlich nur* Drohnen entſtehen konnten. Der Stock

war gewiß ſchwach an Volk; die Drohnenzellen ſtanden unten im Stocke, und die Bienen konnten, weil es da zu kalt war, die Eier nicht dahin legen, was ſie ſonſt auch gethan haben würden!

In weiſerloſen Stöcken, die noch ſtark an Volk ſind und wo die Drohnenwaben auch in der Mitte des Stockes ſtehen, findet man die Brut größtentheils in den Drohnenzellen und einzelne in Bienen- und Weiſerzellen ſtehen. Bei ganz geſunden Stöcken aber, in welchen ſich gar keine Waben mit Drohnenzellen finden, was dadurch leicht kommen kann, daß man dieſe Waben im Herbſte oder Frühjahr mit den Unterſätzen abſchneidet, kommt es vor, daß die Arbeitsbienen, zur Zeit wo der Trieb zum Eierlegen bei ihnen ſehr rege iſt, Eier in die kleinen Zellen legen, woraus ſich dann Drohnen bilden, die aber in den kleinen Zellen nicht auswachſen können, daher klein werden, aber nach ihrem Auslaufen auch bald ſterben.

Man ſollte denken, es müßten mehr Drohnen hervorkommen, als dieſes gewöhnlich der Fall iſt; denn wenn jede Arbeitsbiene auch nur Ein Ei legte, ſo könnte dieſes doch ſehr leicht 10,000 und mehr Eier geben. Es iſt aber gewiß, daß in einem Bienenſtocke doch nur die wenigſten Bienen befruchtet und mithin zum Eierlegen fähig ſind. Die Bienen nämlich, welche in den Monaten Februar, März und April auslaufen, können nicht fruchtbar werden, weil keine Drohnen da ſind und weil anzunehmen ſteht, daß die Arbeitsbienen eben ſo wenig als die Königin fruchtbar werden, wenn die Begattung nicht in den erſten vier Wochen ihres Lebens geſchieht. Noch weniger alſo können daher die Bienen fruchtbar werden, welche, nachdem die Drohnen getödtet ſind, ausſchliefen. Ich hatte ein kleines Bienenſtöckchen von etwa 1½ Fuß Höhe und 9 Zoll im Quadrat über Winter ſtehen laſſen, und im Frühjahre *fand ich die Königin* todt neben mehreren Bienen liegen. Ich

ſtellte das Stöckchen in ein Bodenfenſter, um die Bienen in ihrem weiſerloſen Zuſtande zu beobachten. Ich fütterte ſie zuweilen und ſie flogen ganz munter. Im März wurde mir dieſes Stöckchen in der Nacht von einer Katze umgeworfen. Es war die Nacht ziemlich kalt geweſen und deshalb fand ich am Morgen die Bienen faſt ganz erſtarrt. Ich unterſuchte das Stöckchen und fand, daß die Bienen in einer Wabe etwas Brut angeſetzt hatten; dieſe ſchnitt ich aus, weil ſolche durch die Kälte abgeſtanden war, und ſtellte dann das Stöckchen mit den Bienen in die Nähe eines warmen Ofens. Nach ein paar Stunden ſah ich nach und fand, daß ein Theil der Bienen wieder munter, viele aber todt geblieben waren. Ich ſetzte das Stöckchen wieder auf ſeinen Platz und band ſolches, um es vor ähnlichen Unfällen zu ſchützen, feſt. Die Bienen, welche wieder ins Leben zurückgekehrt waren blieben munter und flogen auch; aber nie bemerkte ich, daß eine Biene Blumenſtaub eintrug. Ich ließ das Stöckchen bis in den Anfang des Monats Mai ſtehen, aber es kam keine Brut wieder in die Zellen, und es konnte nicht anders ſein, als daß die Bienen, welche früher die Eier gelegt hatten, in Folge des Umſturzes des Stöckchens, umgekommen waren, und daß unter den Bienen, welche noch im Stöckchen waren, deren Zahl ich auf 800 ſchätzte, ſich nicht eine einzige befand, welche fruchtbar war. Gleichzeitig lieferte mir dieſe Beobachtung einen Beweis, daß der Blumenſtaub keine Nahrung für die Bienen iſt, denn ſonſt würden ſie ſolchen doch eingetragen haben.

Der Trieb zum Eierlegen iſt jedenfalls bei den Arbeitsbienen ſehr ſchwach; auch iſt wohl ganz gewiß, daß die fruchtbaren Arbeitsbienen nur äußerſt wenige Eier legen; vielleicht eine jede nur ein paar; denn ſonſt würde es häufiger vorkommen, daß beim Abtreiben der Bienenſtöcke die Arbeitsbienen Eier fallen *ließen; allein* ich habe dieſen Fall, obſchon ich

mehr als hundert Stöcke abtrieb, nur zweimal gehabt. Der Trieb zum Eierlegen erwacht bei den Arbeitsbienen erst dann, wenn die Volksmenge sich im Stocke so vermehrt hat, daß der Trieb zum Schwärmen in den Bienen rege wird; dabei mag dann der Geschlechtstrieb bei den Arbeitsbienen angefacht werden. Läßt man einen Bienenstock nicht bis auf das Unterbrett bauen, sondern setzt ihm von Zeit zu Zeit einen leeren Strohkranz oder Holzkasten unter, so bauen die Bienen nur sehr wenige Drohnenwaben; haben aber die Bienen schon vorgelegen, und man untersetzt sie, so bauen sie fast ausschließlich Drohnenwaben, weil der Trieb zum Schwärmen und damit auch der Trieb zum Drohneneierlegen bei ihnen rege geworden ist. In Stöcken, die keine Königin haben, wird der Trieb zum Eierlegen durch die Begierde nach Brut bei ihnen angefacht; aber der Stock wird nur dadurch seinem Ruine desto schneller zugeführt, denn die Bienen mögen diese Eier in Drohnen-, Weiser- oder Arbeitsbienenzellen legen, immer kommen nur Drohnen hervor, die nicht arbeiten, sondern nur fressen. Bienen, die keine Königin haben, tödten im Herbste ihre Drohnen nicht, sondern lassen sie ruhig mit sich zehren. Uebrigens irrt man sehr, wenn man glaubt, daß weiserlose Bienen eben keinen Honig eintrügen; ein Stock, der mir zu Anfang Juli weiserlos wurde, trug von da bis zu Anfang August 16 Pfund Honig ein. Der Stock war indessen sehr stark an Volk als er seine Königin verlor, und ich ließ ihn so stehen, um ihn zu beobachten. Honig tragen daher die Bienen unter allen Umständen ein, wenn dieser zu finden ist; Blumenstaub aber nur, wenn sie Brut im Stocke haben.

Von dem Erbrüten der Königinnen.

Haben die Bienen in einem Stocke ſich ſo vermehrt, daß
e in dem Stocke ſehr dicht zuſammengedrängt ſitzen, und alſo
ie Wohnung für ſie zu klein geworden iſt, dann erwacht in
nen der Trieb ſich zu theilen, was man ſchwärmen nennt.
u dieſem Ende bauen die Bienen Weiſerzellen, welche ge-
öhnlich an den Rändern der Waben angebracht werden.
ie Zahl iſt verſchieden; zuweilen nur 3 bis 5, zuweilen aber
uch 12 bis 14. Dieſe Zellen hängen, wie ſchon geſagt, in
rticaler Richtung, in Form einer Eichel, an den Waben
rab. Im Anfange ſind ſie auswendig glatt; die Bienen
agen dann aber noch Wachs darauf und dabei bilden ſich
eine Eindrücke, den Anfang von Arbeitsbienenzellen bildend.
Dieſe Zellen haben oben, da wo ſie von den Bienen angefan-
en werden, die Form eines Keſſels und ſind hier $3^2/_3$ Linien
n Durchmeſſer breit, während eine Arbeitsbienenzelle nur
$^{12}/_5$ Zoll im Durchmeſſer breit iſt. Dieſer große Umfang der
Zelle iſt höchſt nöthig, damit die Made, welche im Anfange
gekrümmt in der Zelle liegt, ſich ausdehnen und wachſen kann,
indem ſich ſonſt eine Arbeitsbiene und keine Königin daraus
bilden würde. Iſt die Zelle zur Hälfte fertig, ſo wird von
den Bienen eine kleine, höchſtens drei Tage alte Made aus
den Arbeitsbienenzellen geholt und hineingelegt. So wie die
Made wächſt wird auch von den Bienen die Zelle verlängert,
welche nach unten hin enger wird. Die Maden in den Arbeits-
ienenzellen werden am Ende des ſechsten Tages, wo ſie an-
ngen *ſich in der Zelle* zu ſtrecken, bedeckelt. Bei den Maden

in den Weiſerzellen geſchieht dieſes erſt, wann ſie volle acht Tage alt ſind. Bis dahin hat die Made ſich ganz in der Zelle geſtreckt; ſie wird alſo zwei Tage länger gefüttert, als wenn eine Arbeitsbiene daraus hätte gebildet werden ſollen. Man kann indeſſen nicht ſagen, die Bienen bedeckelten die Maden in den Arbeitsbienenzellen, zu einer Zeit, wo ſie noch Luſt hätten Nahrung zu ſich zu nehmen, ſondern die Maden erleiden in den engen Zellen einen Druck auf ihren Körper, der eine Veränderung in demſelben hervorbringt, ſo daß ſie ſchon am Ende des ſechsten Tages aufhören zu freſſen. Hat eine Made fünf Tage in einer engen Arbeitsbienenzelle gelegen, ſo kann keine Königin mehr daraus werden, wenn ſolche auch noch in eine Weiſerzelle gebracht würde. Ramdhor fand in einer Weiſerzelle eine gemeine Arbeitsbiene und dieſes war nur Folge, daß die Made von den Bienen zu ſpät zur Königin beſtimmt wurde. Es herrſcht ſchon ſeit langen Jahren darüber kein Zweifel mehr, daß aus allen Eiern, welche die Königin in die kleinen Arbeitsbienenzellen legt, Königinnen werden würden, wenn ſie in Weiſerzellen erbrütet oder nur die Maden vom dritten Tage an darin erzogen worden wären. Es bedarf daher dieſer Punkt wohl keines Beweiſes; der ſicherſte iſt indeſſen der, daß wenn man Bienen in einen Korb oder in ein Käſtchen thut und ihnen ein kleines Stückchen Brutwabe, welches nur aus ein paar Arbeitsbienenzellen, in welchen ſich kleine, zwei und drei Tage alte Maden befinden, zu beſtehen braucht, in einem Bierglaſe oben auf das Stopfenloch aufheftet und ſolches ſodann, mittelſt Papier oder eines Blumentopfes vor dem eindringenden Lichte ſchützt, dieſe ſich alsbald eine Königin aus jenen Maden erziehen. Man muß indeſſen die Bienen einen Tag einſperren oder ſie an die Stelle des Mutterſtockes ſtellen, damit ſie ſich nicht verfliegen. Ich habe *wohl mehr als* fünfzig ſolcher Verſuche gemacht, und ſie ſind

nur in den Fällen mißglückt, wo die Zahl der Bienen zu
ng war, und die Bienen deshalb zu muthlos waren und
keine Weiſerzellen anſetzten. Ziehen im Frühjahr die Bie-
eines Stockes wegen Mangel an Honigvorrath aus, was
n Hungerſchwärme nennt, und verlieren dabei ihre Königin, ſo
ſie genöthigt ſind in ihre alte Wohnung zurückzukehren,
werden ſie, wenn ſie auch Brut im Stocke haben, doch
ne Weiſerzellen anſetzen, weil ſie zu unruhig und zu muth-
ſind. Nach längerer Zeit fangen ſie an, Weiſerzellen zu
uen, was ihnen aber dann nichts mehr hilft, indem die von
Königin noch im Stocke vorhanden geweſenen Eier und
aden in ihrer Entwickelung ſchon zu weit fortgeſchritten ſind,
daß ſie ſolche nur mit ihren Eiern verſehen können, aus
lchen ſich nur Drohnen entwickeln. Sehr verſchieden ſind
e Meinungen darüber, ob die Königin Eier in die Weiſer-
llen lege, und ob die Arbeitsbienen im Stande ſeien, die Maden
die Weiſerzellen zu tragen, oder ob ſie die Wände einer
rbeitsbienenzelle, in welcher ſich eine kleine Made befindet,
ureißen und eine Weiſerzelle um die Made herum bauen.
nauf glaubt das Letztere. Ich für meine Perſon glaube, daß
e Königin nie ein Ei in eine Weiſerzelle lege, daß die Arbeits-
enen im Stande ſind, die Maden, ſo lange ſie noch klein
nd, aus einer Zelle in die andere, folglich auch in Weiſer-
llen zu tragen, und daß dieſes bei der Erzeugung von Kö-
iginnen auch immer geſchieht. Nach der Art und Weiſe wie
ie Königin die Eier in die Arbeitsbienenzellen legt, kann ich
mir nicht denken, wie die Königin ein Ei in eine Weiſerzelle
legen könnte. Ich ſehe gar nicht ein, wie ſie ſich an der her-
abhängenden Zelle halten wollte, wenn ſie den Hinterleib in
die Zelle ſteckte; ſie müßte ja den Hinterleib wie ein zuſammen-
gelegtes Taſchenmeſſer biegen, um ſich beim Legen an der Zelle
zu halten; und das wäre doch etwas zu viel Biegſamkeit von

ihrem Hinterleibe verlangt. Ich bin überzeugt, daß die Kön
gin nur Eier in die Arbeitsbienenzellen legt. In dieſem Frü
jahre machte ich den Verſuch, in einen ganz platten Glasſt
eine Drohnenwabe zu befeſtigen, welche den ganzen Raum d
Stöckchens wenigſtens ſo ausfüllte, daß weiter keine Wabe dar
Platz hätte, und brachte nun eine fruchtbare Königin mit ein
1000 Bienen dazu, um zu ſehen, ob die Königin von d
Eiern gedrängt, nicht ſolche in die Drohnenzellen lege und w
für Bienen daraus entſtehen würden. Die Königin that m
aber den Gefallen nicht, und die Bienen zogen am dritten Ta
mit der Königin aus. Das Ausziehen war indeſſen nic
allein Folge der Drohnenwabe, und ich werde im nächſte
Jahre den Verſuch wiederholen, wenn ſchon ich beſtimmt glaub
daß ſie nicht in die Drohnenzellen legen wird; ich möchte ab
darüber volle Gewißheit haben.

Treibt man einen Bienenſtock ab, ſo liegen in der Reg
noch keine Eier in den Weiſerzellen, wenigſtens ſah ich me
als zwanzigmal, daß die Bienen, nachdem ſie die Königin ver
mißten, erſt anfingen Weiſerzellen zu bauen; die Bienen müſſe
alſo in dieſen Fällen, entweder die Zellen um die Maden baue
oder die Maden in die Zellen tragen können. Nun aber fan
ich ſchon bei abgetriebenen Stöcken Weiſerzellen ſtehen, u
Bienenbrut nicht ganz in der Nähe war; ich ſah ferner, da
die Bienen in ihrer erſten Unruhe mehrere Weiſerzellen an
fingen, die nicht vollendet wurden. Dieſes kam daher, daß d
Bienen bei Errichtung dieſer Zellen, durch die von andere
Bienen in ihrer Nähe errichteten und bereits mit Maden ver
ſehenen Weiſerzellen beruhigt wurden, und ſie es deshalb unte
ließen Maden in dieſe Zellen zu tragen, und ſie zu vollende
Könnten aber die Bienen die Maden nicht aus einer Zelle i
die andere tragen, ſo ſehe ich gar nicht ein, warum ſie ein
ganz zweckloſe Arbeit beginnen ſollten. Gewiß würden dan

h die Bienen, in den Fällen wo die Königin zwei Eier in
e Zelle gelegt hat, gleich ein Ei fortſchaffen; dieſes geſchieht
r nie, ſondern die zwei Eier bleiben ruhig ſtehen, bis die
den ausgeſchloffen ſind, und dann wird eine weg- und ohne
eifel in eine andere Zelle getragen. Bauten die Bienen
aer um die Maden die Weiſerzellen, ſo müßte man in die-
den dreiſeitigen Pyramidenboden noch ſehen, das iſt aber
t der Fall. Die Bienen würden dann auch wohl häufig
fünf Tage alte Maden Weiſerzellen bauen, woraus keine
aiginnen mehr werden könnten; aber gerade dadurch, daß
ie Maden in die Weiſerzellen tragen, werden ſie vor Irrungen
chert, weil ſie die zu großen Maden nicht mehr tragen können;
liegt auch nur ein Beiſpiel vor, daß die Bienen eine ſchon
alte Made in eine Weiſerzelle gebracht haben. — In einem
ocke, der jedoch freiwillig geſchwärmt hatte, fand ich eine
eiſerzelle mit einer zum Auslaufen reifen Königin, an dem
nde einer Drohnenwabe, welche lauter zugedeckelte Drohnen-
at enthielt! Alle behaupten, den Maden zu den Königinnen
rde beſſerer Futterbrei von den Bienen gereicht, als den Ma-
n in den kleinen Bienenzellen; er ſehe wie Eiweiß aus. Ich
r meine Perſon bin der Meinung, daß dem nicht ſo iſt, und
ß der Futterbrei für alle Maden ganz einerlei iſt. Den
aden in den Weiſerzellen wird aber der Futterbrei in ſehr
oßer Menge gereicht, und zwar oft mehr als die Maden
ſſen können; durch das Verdunſten wird dann der Futter-
ei dicker, und ſieht dem Eiweiß, wenn dieſes zu gerinnen
fängt, ähnlich. In dieſem Falle bleibt dieſer Futterbrei
en in der Zelle, alſo über der Schwanzſpitze der Königin
gen, wo man ihn nach deren Auslaufen vertrocknet findet;
ſer Fall ereignet ſich jedoch bei vier Zellen kaum einmal.

In der Regel werden die von den Bienen angeſetzten
eiſerzellen *am fünften* Tage bedeckelt, und zwar mit einem

viel stärkeren Deckel als die der Arbeitsbienenzellen; überhaupt sind die Weiserzellen sehr stark; eine Weiserzelle wiegt fast viel als 20 Arbeitsbienenzellen; es ist dieses nöthig, weil die Zellen ganz frei stehen, und sich sonst verbiegen würden. Nimmt man nun an, daß die Bienen die Zelle mit einer dreitägig Made versehen haben, so wird also die Made 8 Tage lang gefüttert, während die Maden zu den Arbeitsbienen nur 6 Tage Nahrung erhalten. Noch merkwürdiger aber ist es, daß in den Weiserzellen die Made schon in sieben Tagen sich in ein zum Auslaufen reife Königin verwandelt, während die Maden der Arbeitsbienen 13 Tage dazu gebrauchen. Vom Ei an gerechnet dauert es 18 Tage bis eine Königin sich gebildet hat. Dieser Unterschied von 3 Tagen ist nicht sehr auffallend, aber merkwürdig ist es gewiß, daß die Verwandlung einer Nimphe in eine Königin die Zeit von 7 bis 8 Tagen bedarf, während zur Verwandlung einer Nimphe in eine Arbeitsbiene 13 Tage erforderlich sind. *)

Tritt, nachdem die Bienen Weiserzellen angesetzt haben und diese dem Auslaufen nahe sind, anhaltend schlechtes Wetter ein, dann beißen die Bienen die angesetzten Weiserzellen wieder aus, wobei sie die Zellen an der Seite aufnagen, und dann die darin befindlichen Nimphen herausziehen und zum Stock

*) Ich muß zu meiner Schande bekennen, daß ich es unterlassen habe, die Entwickelung der Drohnen ganz genau zu beobachten, obschon ich dazu hundertmal Gelegenheit gehabt hätte. Ich hielt dieses nicht für etwas Wesentliches. Erst jetzt sehe ich, daß die Entwickelung der Drohnenmade in eine Drohne, um sie mit der Zeit, welche die Made der Königin dazu nöthig hat, zu vergleichen, doch von Interesse ist. Ich werde dieses nächstes Jahr genau beobachten; mag aber dieses Schriftchen nicht so lange zurückhalten, denn ich weiß nicht, ob ich nächstes Jahr noch lebe, und ich möchte die von mir gesammelten *Beobachtungen* doch gern mittheilen.

herumtragen. Bleibt das Wetter aber günstig und ist Honig auf dem Felde zu finden, dann theilen sich die Bienen, indem ein Theil derselben mit der alten Königin abzieht, der andere aber im Stocke zurückbleibt. Ehe der Schwarm abzieht, bricht Unruhe unter den Bienen im Stocke aus, und dabei füllen die Bienen ihren Magen mit Honig an, was sie bei jeder Unruhe thun; übrigens ist der Magen der Bienen auch schon außerdem gewöhnlich mit Honig angefüllt; denn das Schwärmen geschieht immer zu einer Zeit, wo Honig auf dem Felde zu finden ist, und viele Bienen können diesen, wegen der großen Volksmenge und dadurch beengtem Raume, wobei oft ein großer Theil der Bienen, selbst während der Nacht, außen vor dem Stocke lagert, gar nicht ablegen; daher sich dann auch bei vielen Bienen schon Wachsblättchen bilden, wodurch der Bienenschwarm in den Stand gesetzt wird, seinen Bau alsbald beginnen zu können. Die Unruhe wird am Ende größer, und nun brechen die Bienen auf einmal aus dem Stocke hervor und kreisen in der Luft. Ihr Eifer aus dem Stocke zu kommen ist so groß, daß eine über die andere hinfällt. Die vor dem Stocke in einen Klumpen zusammenhängenden Bienen erheben sich ebenfalls in die Luft, und in der Mitte des Zuges der Bienen kommt gewöhnlich die Königin. Diese fliegt indessen nicht so schnell ab, sondern wendet sich beim Abfliegen nach dem Stocke erst um, damit sie den Stand, der ihr fremd ist, sich merke, was für den Fall, daß der Schwarm zurückziehen müßte, sehr gut ist. Ein Theil der Bienen kehrt nach dem Mutterstocke zurück, die andern aber kreisen in der Luft herum, suchen einen Platz wo sie sich ansetzen wollen und ziehen sich dabei mehr in der Luft zusammen. Das Ansetzen der Bienen wird nie von der Königin, sondern immer von den Bienen bestimmt, und die Königin folgt beim Schwärmen den Bienen, nicht aber diese der *Königin*. Fällt indessen beim Hauptschwarme die

Königin, weil sie nicht mehr recht fliegen kann, auf die Erde, und die Bienen werden es gewahr, dann strömt bald das ganze Volk dahin, gewöhnlich aber vermissen die Bienen die Königin, und sie fliegen, nachdem sie eine kurze Zeit irgendwo gesessen haben, zum Mutterstocke zurück, während die Königin gewöhnlich von ein paar Bienen umgeben, welche treulich bei ihr aushalten, auf der Erde liegen bleibt, und endlich durch die kühlen Nächte oder durch Regen mit ihren Begleitern umkommt. Die zum Mutterstocke zurückgekehrten Bienen warten nun bis die angesetzten Weiselzellen ausschliefen, und der Schwarm zieht dann mit einer jungen noch unfruchtbaren Mutter aus. So wenig wie die Königin den Platz bestimmt, wo sich der Schwarm ansetzt, eben so wenig wird durch sie das Schwärmen veranlaßt. Wie oft zieht nicht ein Schwarm zwei- und dreimal aus, und muß jedesmal zum Mutterstocke zurück, weil die Königin nicht folgte, sondern im Stocke blieb. Ich habe den interessanten Fall gehabt, daß die Bienen eines Bienenstöckchens auszogen und sich in bedeutender Ferne ansetzen wollten, während die Königin in einer mit Drathgitter versehenen Büchse, welche oben im Stopfenloche sich befand, eingesperrt war, daher denn natürlich die Bienen wieder zurückkommen mußten. Man hat deshalb mit Unrecht der Königin auch den Namen Weisel beigelegt, denn sie ist nie der Wegweiser der Bienen. Sie gibt nie den Ton beim Schwärmen an, sondern sie folgt nur bei der ausgebrochenen Unruhe den Bienen, und dieses ist eine sehr weise Einrichtung, denn folgten die Bienen jederzeit der Königin, so würden sie, wann die Königin zur Begattung ausfliegt, ebenfalls den Korb verlassen. Man muß nicht glauben, daß die Bienen vor dem Schwärmen sich bereits getheilt hätten, davon die einen mit dem Schwarme zögen, die andern aber im Stocke zurückblieben, sondern das Theilen der Bienen ist *dabei ganz zufällig*. Sind so viel Bienen abgezogen, daß man

Platz im Stocke iſt, ſo bleiben die Bienen, welche noch im
cke ſind, zurück, da ſie mit Liebe an der Brut und an dem
nigvorrathe hängen; aber auch viele Bienen, welche im
warmtumulte mit auszogen, kehren zum Mutterſtocke zurück.
le tauſend Bienen können nicht gleiches Sinnes ſein; ſie
en eben ſo viel Neigung, mit dem Schwarme zu ziehen,
beim Mutterſtocke zu bleiben, und ihre Theilung iſt immer
illig. Zuweilen ſchwärmt ein Stock über ſeine Kräfte, das
it, es ziehen mehr Bienen ab, als der Stock eigentlich
en kann, und dann iſt kein Nachſchwarm zu hoffen; ein
eres mal aber wird der Schwarm viel kleiner, als dieſes
) der Volksmenge des Mutterſtockes zu erwarten war. Viele
aben, die Bienen ſchickten, ehe ſie ſchwärmen, Kundſchafter
, welche eine paſſende Wohnung für den Schwarm auf-
)en müßten, und dann den Schwarm dahin führten. Das
t aber einen Verſtand voraus, den die Bienen doch nicht
)en. In ihrem Naturzuſtande leben ſie in hohlen Bäumen
den Wäldern; daſelbſt gibt es aber immer viele hohle
lume, ſchwärmt alſo ein Stock aus einem Baume, ſo fällt
dem Schwarme nicht ſchwer, wieder einen hohlen Baum
t ſeinen Aufenthalt zu finden. Da wir nun aber die Bie-
n in unſere Gärten verpflanzt haben, wo es keine hohle
lume gibt, ſo ſind ſie wohl genöthigt, ſich an Zweige
zuſetzen, um ſich daſelbſt zu ſammeln und zu ruhen. Oft
)en unſere Schwärme durch und ziehen dann gewöhnlich
n Walde zu, weil ſie von Natur den Trieb haben im
lde zu leben. Verfolgt man ſie, ſo ſieht man, daß ſie
)öhnlich bald in einen hohlen Baum einziehen; daraus
)t aber nicht, daß ſie dieſen Ort ſchon vorher ausgekund-
ſtet haben, denn in den Wäldern gibt es in der Regel
e hohle Bäume, und wenn Tauſende ſuchen, ſo iſt ein
her wohl leicht zu finden. Uebrigens trifft man auch ſolche

durchgegangene Schwärme nicht ſelten in den Wäld
Zweigen hängend, weil ſie nicht gleich einen hohlen
fanden, und ſich wegen Ermüdung anſetzen mußten.
ſie dann nicht eingefangen, ſo machen ſie ſich nach eini
wieder auf, um einen Baum zu ſuchen.

Vom Ausſchliefen der Königinnen.

Die in dem Mutterſtocke zurückgebliebenen Bienen ſind
) ohne Königin ganz ruhig, weil ſie ſich im Beſitze der
it und der angeſetzten Weiſerzellen befinden. Es geſchiehet
l, daß ein Stock ſchwärmt, ohne daß er Weiſerzellen an=
ßt hat, wenn nämlich plötzlich eintretende reiche Nahrung,
Honigthau, die Bienen dazu reizt; dann dauert es 18
e ehe junge Königinnen ausſchliefen, und früher kann alſo
Stock nicht nachſchwärmen. In der Regel ſind aber die
ferzellen ſchon bedeckelt, wann der Schwarm mit der alten
igin abziehet, und dann ſind dieſe, oder doch einige davon,
) etwa 7 bis 8 Tagen zum Ausſchliefen reif. Hat ſich der
ck etwa ſtark abgeſchwärmt, ſo daß die Bienen nicht zum
hſchwärmen gereizt werden, ſo beißen ſie, ſowie eine Kö=
n ausgeſchloffen iſt, die übrigen Weiſerzellen aus. Sind
Bienen aber noch viele im Stocke, deren Zahl, nach dem
ange des erſten Schwarms, durch die bis dahin täglich
ſchliefenden Bienen ſich noch anſehnlich vermehrt haben kann,
beißen die Bienen die Weiſerzellen nicht aus. Man hört
m, gewöhnlich nach dem 5ten bis 8ten Tage, nachdem der
e Schwarm abgezogen iſt, verſchiedene Töne in dem Stocke,
wie tüt=tüt=tüt und wie hau=hau=hau klingen. Cnauf hat
rſt entdeckt, daß die Töne hau=hau=hau von den Königin=
n kommen, welche ſich noch in den Zellen befinden; und es
t dieſes auch ſeine Richtigkeit.

Hält man das Ohr an den Stock, ſo hört man dieſe
ne *ſehr genau, und des* Abends, wann die Bienen nicht

fliegen, kann man die Töne tüt=tüt oft schon vier Schritte weit von dem Bienenstocke entfernt hören. Man hört die Töne tüt=tüt, wenn man das Ohr an den Stock legt, bald hier und bald da erschallen, so daß man glaubt, es müßten wenigstens vier bis fünf ausgeschloffene Königinnen im Stock sein, und doch kommen, wie ich ganz genau gesehen und ermittelt habe, diese an so verschiedenen Stellen im Stocke erschallenden Töne nur von einer einzigen Königin her! Die Töne tüt=tüt hört man immer zuerst, bald hier bald dort, dann aber folgen die Töne hau=hau, welche von mehreren in den Zellen noch befindlichen Königinnen hervorgebracht werden, und oft zusammen fallen, daher man ganz genau hört, daß mehrere Königinnen gleichzeitig diese Töne von sich geben; nie aber wird man hören, und ich gedenke meinen Kopf dagegen zu setzen, die Töne tüt=tüt zusammenfallen. Man hört sie bald hier bald dort; aber sie fangen nie an einem andern Orte an, bis sie an dem einen aufgehört haben; und doch werden an jedem Orte gewöhnlich 7 bis 8 solche Töne hervorgebracht, davon der erste länger und mehr gezogen, die übrigen aber kürzer und mehr gestoßen sind; sie können aber nicht zusammenfallen, weil die Töne nur von Einer Königin kommen, die ihren Platz in jedem Augenblick verändert. Nie ist im Sommer, und zwar unter allen Umständen, mehr als eine Königin frei im Stocke.

Lange habe ich mir den Kopf darüber zerbrochen, auf welche Weise die Königinnen diese Töne hervorbrächten. Da die Insekten keine Lungen, sondern nur Luftröhren haben, so dachte ich mir, daß die Bienen durch die Bewegung ihrer Flügel, in den Zellen noch sitzend diese Töne hervorbrächten, und daß die Verschiedenheit derselben wohl daher komme, daß einige Königinnen noch in zugedeckelten, andere aber in schon *geöffneten Zellen* die Luft darin in Schwingungen brächten.

el mir jedoch auf, daß die Töne tüt-tüt, nie zuſammen-
; indeſſen konnte ich mir lange keine Gewißheit über den
lichen Zuſammenhang verſchaffen. Ich hatte mehrere Glas-
die ich abtrieb, aber keinmal wollten die Bienen einen
chwarm geben, und ich hatte alſo keine Gelegenheit Beob-
ngen zu machen. Erſt im Jahre 1838 konnte ich die
: genau ermitteln. Ich hatte am 27. Mai einen Ab-
ing in einen Glasſtock, den ich im vorhergehenden Sommer
vollbauen laſſen, gethan, und dieſen vor ein Bodenfenſter
t. Die Bienen flogen und arbeiteten ſo gut, daß ich am
ili den Stock wieder abtreiben konnte. Der Stock war
ine Laterne verfertigt; er hatte vier große Glasſcheiben,
e durch Thüren von Holz bedeckt wurden; ich konnte
allenthalben in den Stock ſehen, wenn ich die Thüren
e. Als ich den Stock abgetrieben hatte, brach nach einer
de Unruhe unter den Bienen aus, und am andern Morgen
:kte ich durch die Glasſcheiben, daß die Bienen 8 Weiſer-
angeſetzt hatten, welche faſt alle ganz dicht an den Glas-
en ſtanden. Drei davon ließen die Bienen unvollendet
:, die übrigen fünfe aber wurden mit Maden verſehen,
bei deren fortſchreitendem Wachsthume wurden die Zellen
den Bienen verlängert. Am 10. Juli waren ſie vollendet
bedeckelt. Am 17. Juli Morgens um 5 Uhr hörte ich
m Stöckchen die bekannten Töne tüt-tüt und hau, hau,
erſchallen. Ich ſah nach und fand, daß eine Königin aus-
offen war, welche die Töne tüt-tüt dadurch hervorbrachte,
ie die obere Schuppe des dritten Bauchringels unter der
n herſchob. Die erſte Bewegung geſchah langſam und ſie
die Schuppen dabei weit übereinander, nachher aber ge-
dieſe Bewegung viel kürzer und ſchneller, und eben ſo
lten ſich auch die Töne. Die Flügel bewegte ſie durch-
nicht dabei. Kaum hatte ſie geendet, ſo ließ ſie mit der

größten Geſchwindigkeit an einen andern Ort und wiederholte hier daſſelbe; ſie war bald hier bald dort; beſonders häufig aber ſetzte ſie ſich auf die noch zugedeckelten Weiſerzellen. Die Bienen bewieſen ihr indeſſen durchaus nicht die Anhänglichkeit, die ſie ihrer alleinigen Königin ſonſt beweiſen, vielmehr ſchien es mir, als wenn ſie zuweilen von den Bienen fortgejagt würde; ſie lief auch ſcheinbar ängſtlich im Stocke herum. In einem Stocke, wo der Königin die Bienen ganz anhängen, pflegt dieſe nur ſehr langſam umher zu gehen. So oft die Königin ihr tüt-tüt erſchallen ließ, antworteten auch einige der Königinnen in den noch zugedeckelten Zellen durch ihr hau-hau. Dieſe bringen den Ton unbezweifelt ganz auf dieſelbe Weiſe hervor, und nur durch den eingeſchloſſenen Raum klingt der Ton anders.

Nachdem ich in den Annalen von Poggendorff die intereſſante Beobachtung des Herrn Dr. H. Burmeiſter, daß das Tönen der Inſekten beim Fliegen nicht durch das Schlagen der Luft mittelſt der Flügel, ſondern durch den Bau der Tracheen in der Bruſt entſtehe, geleſen habe, bin ich zweifelhaft geworden, ob der Ton, den die Königin verurſacht, nur durch das Aneinanderreiben der zwei Schuppen entſteht, oder ob die Königin mittelſt dieſer Bewegung etwa die Luft gewaltſam aus den Luftröhren des Hinterleibes treibt, und dadurch der Ton hervorgebracht wird. Auf der einen Seite iſt mir der Ton zu rund, um zu glauben, daß er durch das Reiben der zwei Schuppen entſtehe; auf der andern Seite kann ich mir aber auch nicht denken, wie das Thier in der noch ganz feſtverſchloſſenen Zelle die Luft in den Luftröhren ſeines Hinterleibes ſo in Bewegung ſetzen dürfte. Das Thier kann doch in der Zelle, wenn ich auch annehme, daß die Luft durch die Zelle dringe, nicht ſo athmen, als wenn es ausgeſchloſſen iſt. Durch die *Bewegung* der Luft in den Tracheen würde ſich aber der wenige

Sauerstoff, welcher sich in der, von der Zelle eingeschlossenen Luft befindet, sehr bald verzehren, und das Thier müßte dann wohl ersticken, da unmöglich so viel Sauerstoff so schnell durch die Zelle wieder zuströmen könnte. Meine Bemühung, an einer noch lebenden und an einer eben gestorbenen Königin, durch gewaltsame Bewegung jener zwei Schuppen einen Ton hervorzubringen, war vergebens; inzwischen ist dieses noch kein Beweis, daß der Ton nicht doch durch das Reiben der Schuppen entsteht; es gehört ja schon eine Uebung dazu, um mittelst eines feuchten Fingers, durch Reiben eines Glasrandes, einen Ton hervorzubringen. Die Natur versteht es, durch einfache Organe ungemein starke Wirkungen hervorzubringen. Ich muß es den Bemühungen der Naturforscher überlassen, die Sache ganz aufzuhellen, und kann nur versichern, daß das Thier den Ton durch den Hinterleib und durch die angegebene Bewegung hervorbringt.

Als ich am anderen Morgen frühzeitig nach dem Stocke sah, bemerkte ich, daß noch weiter keine Königin ausgeschloffen war, und daß die im Stocke herumlaufende fortwährend tütete, wobei immer einige der in den Zellen befindlichen Königinnen antworteten. Da ich besorgte, der Stock möchte schwärmen, was mir wegen seinem Standorte unangenehm gewesen wäre, so versuchte ich, den Stock abzutreiben, um die Königin zu bekommen. Es gelang mir dieses sehr bald. Ich suchte die Königin aus und gab ihr nur etwa 400 Bienen, um den Mutterstock nicht zu schwächen, und die Bienen nicht zu veranlassen, daß sie die überflüssigen Weiselzellen ausbissen. Als ich den Mutterstock wieder hingestellt hatte, war es stille im Stocke; aber nach 10 Minuten war wieder eine Königin ausgeschloffen, welche wieder tütete und nun antworteten auch wieder Königinnen in den Zellen. Es fiel jetzt starkes Regenwetter ein, so daß *ich sicher war*, daß die Bienen nicht schwärmten,

ich konnte sie daher ruhig stehen lassen; der Regen hielt mehre Tage an. Als ich nach vier Tagen nur immer noch die ei Königin im Stocke herumlaufen sah, so öffnete ich mittel eines Drathes eine Weiserzelle, und sogleich lief die Königi heraus. Nach einer Stunde sah ich wieder nach dem Stoc und bemerkte ein dichtes Klümpchen Bienen, welches zwische einer Wabe und einer Glasscheibe hing. Ich sah genau hi und wurde nach einiger Zeit gewahr, daß die Bienen eine Kö nigin eingeschlossen hatten, deren Hinterleib ich sehen konnte Dadurch wurde ich auch in den Stand gesetzt, zu bemerken daß es die Königin war, deren Zelle ich geöffnet hatte, denn ihr Hinterleib zeigte noch die grauen Ringe, welche, wie ich schon bemerkt habe, die Königinnen haben, wann sie eben aus der Zelle kommen. Das Klümpchen Bienen gab einen eigenen schnarrenden Ton von sich, der durch das Zusammenpressen der Flügel der Bienen entstand. Die frei im Stocke herumlaufend Königin kam oft in die Nähe dieser Bienen und ließ ihr tüt tüt erschallen. Am Abend spät hörte ich noch immer diese schnarrenden Ton; am andern Morgen aber, bis wohin es noch fortwährend regnete, war alles still im Stocke. Die zwe Weiserzellen waren von den Bienen ausgebissen und ich fand zwei todte Königinnen vor dem Stocke; die dritte mußte wohl von den Bienen weiter fortgetragen sein, oder sie lag noch im Stocke. Mehrere angestellte Versuche und Beobachtungen haben mich überzeugt, daß nie mehr als Eine Königin frei im Stock herumlauft. Sobald die erste Königin ausschlieft und ihr nicht gleich die Bienen ganz anhängen, was sie nicht thun, wenn sie noch Weiserzellen im Stocke haben, und sich theilen, d. h. schwärmen wollen, läßt sie ihre Töne hören, wodurch sie die Bienen für sich gewinnen will. Die in den Zellen zum Aus schlieſen reifen Königinnen werden durch diese Töne abgehalten, die Deckel ihrer Zellen abzunagen und auszuschlieſen, indem

ch vor der ſchon ausgeſchloſſenen Königin fürchten; ſie
›rten aber durch dieſelben Töne, welche aber in den ein-
oſſenen Zellen anders klingen. Wären nicht dieſe Triebe
e Bienen gelegt, ſo würden die Königinnen in dem Stocke,
o mehrere ausgeſchloſſen wären, ſich alsbald erwürgen,
müßten die Bienen alle Königinnen einſchließen, ſo würden
: beim Schwärmen leicht alle mit ausziehen und der Mutter-
dann weiſetlos ſein. So aber bleiben die Königinnen in
Zellen ſitzen, bis der Schwarmtumult ausbricht, dann durch-
n die ganz flüggen ſchnell den Zellendeckel und oft folgen
e noch dem Schwarme; in der Regel ſind jedoch, wann
Nachſchwarm abfliegt, noch nicht alle Königinnen flügge,
die Zellen nicht zu gleicher Zeit angeſetzt werden. Aus
n Stocke, von welchem ein Nachſchwarm abzog, ſchnitt ich,
ıem Augenblicke wo die Bienen abzogen, unten aus dem
cke eine Weiſerzelle aus. Ich hielt ſie ans Ohr und hörte,
die Königin ängſtlich mit den Flügeln in der Zelle ſchlug;
war ein Ton, als wenn eine Biene an einer Fenſterſcheibe
ımfliegt; gleichzeitig aber hörte ich auch, daß die Königin
ıf am Deckel nagte. Nur einige Augenblicke dauerte es,
hätte die Königin den Deckel geöffnet und kroch heraus;
mußte ſie, durch Schließen der Hand feſthalten. Wäre
ie Zelle im Stocke geblieben, ſo hätte dieſe Königin recht gut
ı Schwarme nachfolgen können. Nur auf dieſe Weiſe ge-
eht es, daß mehrere Königinnen mit einem Nachſchwarme
ehen. Schliefen in einem Stocke zwei Königinnen gleich-
ig aus, ſo wird eine Königin alsbald von den Bienen ein-
hloſſen; ich hörte den erwähnten ſchnarrenden Ton ſchon in
ıcken, in welchen ſich Weiſerzellen befanden. Wird der
ıwarm dann durch die Witterung vom Abziehen aufgehalten,
ſt die eingeſchloſſene Königin in großer Gefahr, umgebracht
werden; ich ſah ſchon einige mal, daß von den Bienen eines

Stockes, in welchem junge Königinnen waren, eine todte K
nigin aus dem Stocke getragen wurde, obschon der Stock
tütete und den andern Tag einen Nachschwarm gab.

Es ist schon viel darüber gefabelt worden, auf we
Weise die Bienen eine Königin unter mehreren wählen,
Cnauf glaubt, daß sie solche erst genau untersuchten, ob
auch keinen Fehler habe. Alles dieses ist aber ganz falsch u
die Sache sehr einfach. Die Bienen behalten jedesmal
Königin, welche zuerst ausschlieft, und in dem Stocke frei he
umlaufen kann. Gibt der Stock einen Nachschwarm, so ist
jedesmal diese Königin, welche den Schwarm begleitet und
welche sich die Bienen halten. Oeffnen beim Schwärmen meh
rere Königinnen ihre Zellen und es folgen noch einige den
Schwarme, so hält sich dieser immer an die Königin, welch
im Stocke frei herumgelaufen, und also den Bienen bekann
ist; die andern werden alsbald von den Bienen eingeschlosse
und sie liegen gewöhnlich schon am andern Morgen todt unte
dem Stocke. Ich sah auch schon, daß beim Schwärmen ein
junge Königin zum Mutterstocke zurückkehrte, der Schwarm abe
eingefangen wurde.

Gibt ein Stock einen zweiten Nachschwarm, so ziehet wie
der die Königin mit ab, welche im Stocke zunächst ausgeschlo
fen und frei herumgelaufen ist.

Unter den jungen Königinnen gibt es keine Krüppel, die nich
fliegen können, wie zuweilen unter den Arbeitsbienen, weil di
Maden in den geräumigen Zellen hinlänglichen Raum haben
um sich vollkommen auszubilden; ich werde aber weiter hinte
zeigen, daß die Bienen es nicht zu beurtheilen wissen, ob ein
Königin tauglich oder untauglich ist, und daß sie selbst ein
untaugliche einer ganz gesunden vorziehen, wenn sie die un
taugliche etwas früher erhalten. Ein sehr volkreicher Sto
welcher sehr stark vorlag, und von welchem der erste Schwar

erwartet wurde, ſchwärmte, als ich gerade zugegen war. Die Bienen flogen lange umher und ſetzten ſich endlich an einen niedrigen Strauch an. Sie wollten aber nicht ruhig werden, ſondern fingen an, nach dem Mutterſtocke zurückzuziehen. Ich trat näher und ſah, daß die Bienen, welche noch ſaßen, in großer Unruhe waren, und auch im Begriffe ſtanden, wieder abzufliegen. Plötzlich bemerkte ich eine Königin, die ängſtlich unter den Bienen herumlief. Ich ſah jetzt gleich, daß dieſer Schwarm nicht die alte Königin bei ſich habe, ſondern daß in dem Stocke junge Königinnen ſein müßten, und daß die Bienen an die bei ihnen befindliche Königin nicht gewöhnt ſeien, ergriff ſchnell einen ſchon zur Hand ſtehenden Bienenkorb, ſchüttelte die Bienen hinein und band den Korb mit einem Tuche zu. Die Bienen tobten zwar im Anfange ſehr in dem Korbe, nach einer Stunde waren ſie aber ruhig. Am andern Tage machte es dieſer Stock eben ſo: Die Bienen zogen wieder aus, ſetzten ſich und zogen wieder zurück, dabei aber wurde wieder ein kleiner Schwarm eingefangen. Der Mutterſtock lag noch ſtark vor; aber der Stock ſchwärmte weiter nicht. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß hier die Königin, welche noch im Stocke herumlief, und an welche die Bienen ſchon gewöhnt waren, nicht aus dem Stocke wollte, daß jedesmal, während des Schwarmtumultes, eine andere Königin ihre Zelle öffnete und dem Schwarme folgte, und daß die Bienen bei dieſer Königin nicht bleiben wollten. Hauptſchwärme ſind gewöhnlich ruhig, weil alle Bienen an die Königin, welche ſie bei ſich haben, gewöhnt ſind. Daß die Bienen ihre Königin genau kennen, darüber werde ich noch Beweis führen.

Merkwürdig iſt es, daß die flüggen Königinnen noch fünf Tage in den Zellen ſitzen bleiben können, ohne Nahrung zu ſich zu nehmen. Ich glaube deshalb annehmen zu müſſen, daß ſo lange dieſe noch in der geſchloſſenen Zelle bleiben, der

eigentliche Lebensproceß noch nicht beginnt, ſonſt könnten
auch die vollkommen ausgebildeten Wandbienen nicht 8 Mo
in den Zellen liegen, wenn ſolche auch, während es kalt iſt,
ſtarrt ſind. Aus dieſem Grunde kann ich auch nicht wohl gl
ben, daß der Ton, welchen die Königin von ſich gibt, durch
Bewegung der Luft in den Tracheen entſtehe, ſondern m
annehmen, daß er nur durch die Reibung der Schuppen h
vorgebracht wird!

Treibt man einen Stock, in welchem ſich junge Kön
ginnen befinden, zu einer Zeit ab, wo man erſt ſeit einem
Tage das Tüten vernommen hat und die Töne hau, hau nu
immer einzeln erſchallen, ſo wird man nie mehr als zwei Kö
niginnen bekommen, weil das Tüten nur von Einer Königin
herkommt und ſich nur Eine flügge Königin in einer Zelle be
findet, die durch die Unruhe, welche durch das Klopfen ent
ſteht, wobei die ausgeſchloſſene Königin gewöhnlich verſtumm
ihre Zelle öffnet und ſich ebenfalls in den obern Stock begeb
kann. Hat aber das Tüten ſchon mehrere Tage gedauert, un
hört man die Töne hau-hau, mehrſeitig und zuſammenfallen
dann kann man darauf rechnen, mehrere Königinnen zu be
kommen.

Ich ſchnitt aus einem Stocke, in welchem ich die Tö
hau-hau ſehr ſtark und zuſammenfallend ſchon mehrere Tag
vernommen hatte, vier Weiſerzellen aus, und legte ſie in kle
mit Drathgitter verſehene Büchſen, indem ich die Königinn
gebrauchen wollte. Eine Zelle, welche ich der Merkwürdigk
halber noch bis jetzt aufgehoben habe, war doppelt, nämli
dieſe zwei Zellen ſtanden ſo dicht aneinander, daß ſie ge
wie Eine Zelle ausſahen. Ich hatte dieſes nicht bemerkt, un
ſie als eine einfache Zelle in eine Büchſe gelegt. Nach fü
Minuten waren alle fünf Königinnen ausgeſchloſſen. Ei
ſicherer Beweis, daß ſie in dem Stocke nicht ausſchloſſen, un

ſie ſich vor der Königin, welche tütete, fürchteten. Von den zwei Königinnen aber, welche in der Doppelzelle waren, hatte die eine, ſowie die andere ausſchloff, dieſe ſogleich erfaßt und todtgeſtochen. Zu einer Königin, welche ich im Herbſte in eine mit Drathgitter verſehene Büchſe eingeſperrt und dieſe in das Stopfenloch eines Käſtchens mit Bienen geſteckt hatte, um an den Bienen den Wabenbau zu beobachten, ſetzte ich nach einiger Zeit eine andere Königin. Sie krochen friedlich neben einander her und ſchienen ſich nichts zu Leide thun zu wollen. Ich bedeckte das Glas der Büchſe mit dem Deckel, um zu ſehen, ob ſie längere Zeit friedlich zuſammen leben würden. Am andern Morgen aber fand ich eine Königin todt und zwar die, welche ſchon längere Zeit in der Büchſe war. Die Bienen ſchienen mit dieſer Königin ebenſowohl zufrieden zu ſein, denn ſie bauten, von dem ihnen untergeſetzten Honig, ruhig ihre Waben weiter. Nach ein paar Tagen ſetzte ich wieder eine Königin zu den in der Büchſe befindlichen. Eine kurze Zeit blieben ſie ruhig wahrſcheinlich in Folge des durch das Glas einfallenden Lichtes. Nach einigen Augenblicken aber ergriffen ſie ſich mit den Kiefern und kämpften mit einander, wobei immer die eine die andere zu ſtechen ſuchte. Es wollte dieſes aber nicht gehen, ſie ermatteten endlich und ließen ſich los; nach einiger Zeit aber begann der Kampf von Neuem, und die neuangenommene wurde todtgeſtochen. Die Bienen wurden dabei ganz unruhig in dem Stöckchen und tobten ſo, als wenn man Bienen ohne Königin einſperrt; ſie wollten mit Gewalt durch das Glas dringen, ſicher, um ihrem angeborenen Triebe, die neugekommene Königin einzuſchließen, zu folgen.

Die Königinnen dulden ſich durchaus nicht, ſondern ſie kämpfen bis eine oder beide todt auf dem Platze bleiben; aber gegen die Bienen wehren ſie ſich nicht, ſondern laſſen ſich von denſelben ganz ruhig erwürgen, oder todtſtechen. Spät im Herbſte

iſt übrigens die Eiferſucht der Königinnen nicht mehr ſo gr
und ſie fallen nicht mit ſo großer Mordſucht übereinander he
es kann oft ein paar Tage dauern, ehe ſie ſich erwürgen
Auch die Bienen beeilen ſich dann nicht ſo ſehr, eine Königi
einzuſchließen; ich hatte ſchon den Fall, daß die Bienen End
October und Anfangs November einen Monat lang zwei Kö
niginnen im Stocke duldeten. In dem Naturzuſtande der
Bienen fällt dieſes aber nicht vor, weil nur im Sommer
Königinnen erbrütet werden, und dann die Bienen die über
flüſſigen alsbald tödten. Uebrigens war der Stock, dem ich
die zwei Königinnen gegeben hatte, ganz klein, und enthielt
kaum 1000 Bienen, die nie den Muth eines ſtarken Volkes
beſitzen.

Knauf glaubt, in drei Fällen ſei die alte Königin in Ge
fahr, von ihren Bienen getödtet zu werden: 1) wann die Bienen
Weiſerzellen angeſetzt hätten, und wegen ſchlechtem Wetter der
Schwarm mit der alten Königin nicht abziehen könne; 2) wann
im Sommer die Nahrung plötzlich aufhöre und die Königin
den Bienen zu viele Eier lege, wodurch ihr Vorrath aufgezehrt
werde, und 3) wann die Königin zu alt ſei und den Bienen
zu wenig Eier lege. Gewiß ſind dieſe Sätze ſämmtlich falſch.
Die Bienen behalten unter allen Umſtänden die Königin, welche
zuerſt frei im Stocke herumläuft; kann alſo ein Schwarm nicht
abziehen und es lauft eine junge Königin aus, ſo wird ſie
dieſe eingeſchloſſen und muß, kann der Stock in 36 Stunden
nicht abziehen, ſterben. Die anderen Fälle ſind gar nicht
denkbar, denn es ſetzen dieſe einen Verſtand bei den Bienen
voraus, den ſie nicht haben. Ich zeigte ſchon, daß die Königin
im Stande iſt, die Zahl der Eier, welche ſie täglich legt, ſehr
zu beſchränken, und dieſes thut ſie jedesmal, wenn eine nah
rungsloſe Zeit für die Bienen entritt. Ganz gewiß iſt es auch,
auch, daß der Tod der Königin, wenn ſie ihr Lebensziel erreicht

; plötzlich eintritt, und daß ſie bis an ihr Ende fruchtbar
t, wenn auch ihre Fruchtbarkeit im Alter abnehmen wird.
löre eine Königin nur 14 Tage vor ihrem Tode das
mögen Eier zu legen, ſo wäre jedesmal der Stock verloren,
die Bienen dann keine Brut im Stocke hätten, aus welcher
ſich eine neue Königin erziehen könnten. Ein Stock, der
Königin im Winter verliert, iſt ohne Rettung verloren,
die Bienen dann ohne Brut und deshalb nicht im Stande
ſich eine junge Königin zu erziehen. Freilich iſt es gut,
die Stöcke von Zeit zu Zeit untergehen, denn wenn ſie
lt werden, können die Arbeitsbienen nicht gehörig aus-
ſen, weil die Zellen, durch die vielen Tapeten, welche die
ausgeſchloſſenen Maden gebildet haben, zu klein geworden
Man ſollte denken, es müßten ſehr oft Königinnen wäh-
des Winters ſterben, und dadurch die Stöcke verloren
; es iſt dieſes aber nur ſehr ſelten der Fall. Die Kö-
hat ein ungemein zähes Leben; betäubt man Bienen
Boviſt, ſo wird man finden, daß die Königin immer
ſich wieder erholt. Sperrt man eine Königin und auch
Bienen jede für ſich allein ein, ſo wird man finden, daß
önigin noch lebt, wenn ſchon alle Bienen todt ſind. Ich hatte
Stock mit Boviſt betäubt und die Bienen bei einen andern
gebracht, es waren aber noch einige Bienen zwiſchen den
en hängen geblieben, welche nach einiger Zeit wieder ins
kamen. Da ich die Waben nicht ausbrechen, ſondern
Korb für's andere Jahr aufbewahren wollte, ſo ſchwefelte
en Stock ſtark aus, wobei ich ihn auf die Erde ſtellte.
folgende Nacht regnete es ſtark, und am andern Tage ſah
ufällig, daß die Königin, welche ſich unter den wenigen
en befunden hatte, wieder in's Leben gekommen war, wäh-
die Arbeitsbienen ſämmtlich todt geblieben waren. Arbeits-
n *und Königin* waren von dem Regen ganz ſchwarz ge-

worden. Man kann nicht ſagen, daß die größere Leben der Königin daher komme, weil die Königin ein vollko ausgebildetes Geſchöpf, die Arbeitsbienen aber verkün wären, denn die Drohnen ſind ja auch vollkommen ausge Geſchöpfe, und doch ſind ſie zehnmal weichlicher, als di beitsbienen. Selbſt in warmen Tagen kann man einig einem Gefäße eingeſperrte Drohnen nicht ¼ Stunde transportiren; ſie ſind dann ſchon im Sterben. Es iſt unbezweifelt eine weiſe Einrichtung vom Schöpfer, daß Königin ein ganz beſonders zähes Leben gab, da auf Erhaltung ſich das Wohl ſo vieler Tauſende gründet!

Die Königin kann, wie ſchon geſagt, in der Reg Alter von drei Jahren erreichen; die Drohnen werden bei lich im Herbſt umgebracht, und das natürliche Alter der beitsbienen läßt ſich nicht beſtimmen, weil wohl ſelten Ar bienen eines natürlichen Todes ſterben, indem ſie ſchon f bei ihren gefahrvollen Arbeiten, wobei ſie dem Winde und Regen, ſowie auch den Nachſtellungen der Inſectenvög ſehr ausgeſetzt ſind, umkommen; man kann indeſſen annel daß keine Arbeitsbiene zwei Winter erlebe; wenigſtens ich von vielen mit rothem Lacke auf dem Rücken gezeich Arbeitsbienen im zweiten Frühjahre nicht eine einzige mehr

Von der Begattung der Bienen.

Schon im vorigen Jahrhundert hatte Pfarrer Eirich zu-
ig eine Königin in der Begattung mit einer Drohne zu-
menhängend in seinem Garten auf der Erde gefunden.
rdurch aufmerksam geworden, beobachtete er, daß immer die
gen Königinnen, ehe sie legten, ausflögen, und er schloß
aus, daß dieses zur Begattung geschehe. Er theilte seine
obachtung mit; aber diese schien den Bienenhaltern so un-
rimt, daß die Sache wieder in Vergessenheit gerieth. Gnauf
rde durch einen Zufall wieder darauf hingewiesen. Er hatte
n Nachschwarm erhalten, der sehr unruhig war, und meh-
t mal wieder auszog und sich an den Ort ansetzte, wo er
rst beim Schwärmen sich angesetzt hatte. Er bemerkte am
ten Tag nach 1 Uhr, daß die Königin aus dem Stocke
, und da er glaubte, sie wolle die Bienen wieder zum Aus-
en verleiten, so ergriff er sie, schnitt ihr die Flügel und
sie wieder einlaufen. Die Königin kam noch ein paar
e jedesmal nach 1 Uhr aus dem Stocke und wollte ab-
gen, fiel aber, weil sie nicht fliegen konnte, auf die Erde
er mußte sie dem Stocke wieder geben. Nach ein paar
gen kam sie nicht mehr heraus; allein sie war und blieb
ruchtbar. Hierdurch veranlaßt, beobachtete Gnauf, daß jede
nigin ausfliegen müsse, ehe sie befähigt sei, Eier zu legen.
fand auch, daß eine Königin, welche er hatte erbrüten las-
ehe es Drohnen gab, über acht Tage täglich ausflog und
unfruchtbar blieb. Jetzt wissen fast alle Bienenzüchter,
die *jungen Königinnen* ausfliegen müssen, ehe sie fruchtbar

werden und Eier legen können; aber einige bezweifeln – ob dieser Ausflug der Begattung wegen geschehe. Der Pfarrer Fuckel meint, die Königinnen flögen nur aus, um Motion zu machen, wodurch ihre Eierstöcke erschüttert und durch zum Eierlegen befähigt würden; eine gewiß höchst sonderbare Vermuthung. Die Königin, welcher Cnauf die Flügel abschnitt, war mehrere Tage mit den Bienen ausgezogen, hatte also Bewegung genug gehabt, und doch blieb sie unfruchtbar; sehr häufig fliegen die Königinnen nur ein einziges Mal und sind dann fruchtbar.

Ich habe mir die größte Mühe gegeben, die Begattung der Königin mit anzusehen, habe mich aber überzeugt, daß dieses nicht möglich ist, indem dieser Act hoch in der Luft und im Fliegen geschieht; übrigens glaube ich, die Sache durch meine Beobachtungen außer Zweifel zu setzen und solche näher bestimmen zu können.

Als ich noch nicht daran dachte, daß die Begattung im Fluge geschehe, machte ich den Versuch, ein kleines Bienenstöckchen, worin sich eine junge Königin und etwa 1000 Bienen befanden, auf sehr große auf die Erde ausgespannte Tücher zu stellen, nachdem ich der Königin und einer ganzen Menge Drohnen die Flügel so weit abgeschnitten hatte, daß sie nicht fliegen konnten. Von den Drohnen kamen am andern Morgen mehrere aus dem Stöckchen, da aber die Drohnen nur sehr langsam laufen können, so fiel es ihnen schwer, auf den Tüchern herumzulaufen und das Stöckchen wieder aufzufinden. Sie versuchten wiederholt zu fliegen und fielen dabei auf den Rücken und es kamen mehrere um. Andere lernten es aber, den Weg zu Fuße wieder aufzusuchen und zu finden. Am dritten Tage zwischen 2 und 3 Uhr kam die Königin aus dem Stocke, wollte abfliegen, und da dieses nicht ging, lief sie auf den Tüchern *sehr schnell und* weit herum; sie kam auch in die Nähe des

ohnen, aber sie bekümmerte sich nicht um diese, sondern ver-
ßte mehremal zu fliegen. Endlich lief sie wieder nach dem
öckchen hin, und als sie in dessen Nähe kam, liefen ihr viele
nen entgegen und begleiteten sie im Triumphe wieder in den
ock. Die folgenden Tage kam die Königin nicht wieder
aus, und da ich nach acht Tagen glaubte, sie werde weiter
nen Versuch zum Ausfliegen machen, so stellte ich das Stöck-
n in meinem Hause vor ein Bodenfenster, um es genauer
obachten zu können. Nach acht Tagen bemerkte ich, daß die
ienen des Abends sehr in Unruhe waren; ich sah am andern
orgen nach und fand, daß die Königin nicht im Stöckchen
ar, und daß die Bienen bereits angefangen hatten Weiser-
llen zu bauen, aber gar keine Brut im Stöckchen hatten.
ie Königin hatte also den Tag vorher noch einmal fliegen
ollen, und war herunter gefallen. Ihr erster Versuch, zur
egattung auszufliegen, hatte sie also so zurückgeschreckt, daß
r Trieb dazu auf 16 Tage zurückgesetzt wurde.

Im Jahre 1838 am 7. Juli trieb ich einen Stock ab, in wel-
m sich junge Königinnen befanden. Ich erhielt aber nur Eine
nigin, schnitt aber noch zwei Weiserzellen aus, in welchen ich
gge Königinnen vermuthete. Ich öffnete eine Zelle und fand
h darin eine zum Ausschliefen ganz reife Königin; in der
ern Zelle war die Königin aber noch unreif, denn ihr
terleib war noch weißlich-gelb, doch kroch sie, so wie ich
Zelle öffnete, alsbald heraus. Die in der Zelle vorgefun-
: reife Königin setzte ich in ein mit Waben versehenes
nenkästchen, in welchem sich auch ein ziemlicher Vorrath
Honig befand; die beim Abtreiben des Mutterstockes vor-
ndene Königin, so wie die unreif aus der Zelle genommene,
: ich jede in ein leeres Kästchen und ließ nun die aus dem
tterstocke abgetriebenen Bienen, welche ich, um die Königinnen
usuchen, auf einem großen Tische ausgeschüttet hatte, in

diese drei Kästchen zu den darin befindlichen Königinnen laufen, verschloß sodann die Fluglöcher dieser Kästchen, damit die Bienen sich erst an ihre Königinnen gewöhnen sollten, sorgte, daß sie hinlänglich Luft hatten, und stellte sie, damit es ihnen nicht zu warm werde, in einen Keller. Die Bienen in den zwei Kästchen, welchen ich die aus den Zellen genommenen Königinnen gegeben hatte, waren im Anfange sehr unruhig, nach einigen Stunden aber beruhigten sie sich. Ich fütterte die Bienen, welche in den leeren Kästchen waren und ließ alle drei Kästchen bis zum 9. Juli, also zwei Tage zugebunden stehen, dann aber setzte ich sie, von dem Stande des Mutterstockes weit entfernt, auf eine Bank vor ein Bodenfenster, um sie genau beobachten zu können.

Am 11. Juli hörte ich zu meinem Erstaunen in dem Kästchen, in welchem sich die unreif aus der Zelle genommene Königin befand, eine Königin tüten; es mußte also unter den Bienen, welche ich hatte in dieses Kästchen einlaufen lassen, noch eine Königin mit eingelaufen sein, die ich nicht bemerkt hatte. Das Tüten dauerte bis zum 13. Juli des Morgens, und gegen Mittag sah ich, daß die Bienen eine todte Königin aus dem Stöckchen brachten. Am 14. Juli kurz nach 2 Uhr flog die Königin des mit Waben und Honig versehenen Kästchens aus. Sie blieb 14 Minuten aus, flog weiter nicht, sondern war fruchtbar geworden. Am 16. Juli flog die Königin, die ich beim Abtreiben des Mutterstockes bekommen hatte, und zwar kurz vor 3 Uhr; sie blieb nur 2 Minuten aus. Um eine Minute nach 3 Uhr kam sie aber noch einmal aus dem Stocke und flog wieder ab. Sie blieb 20 Minuten aus, und als sie zurückkam standen die Klappen ihres Hinterleibs weit von einander; der Hinterleib sah aus, als wenn ein *Stückchen* abgeschnitten wäre, und etwas Gelblichweißes hing *heraus*, *so aussehend*, als wenn eine Biene gestochen und ihr

ıchel hat ſtecken laſſen. Sie lief aber ſchnell in den Stock
› ich konnte deshalb nur wenige Blicke auf ſie richten. Sie
ı aber die folgenden Tage nicht weiter aus, und am 28.
li ſah ich durch die Glasſcheiben ſchon zugedeckelte Brut in
ı von den Bienen gebauten Waben; ſie mußte alſo wenig=
as am 20. Juli ſchon Eier gelegt haben.

Die Königin des Käſtchens, in welches die unreif aus der
lle genommene Königin gekommen war, wollte nicht fliegen,
ſchon dieſes Käſtchen doppelt ſo viel Bienen hatte, als jedes
ı andern Käſtchen. Ich gab ſechs Tage, zu der Zeit zwiſchen
und 3 Uhr ſehr genau auf dieſes Stöckchen Acht, allein die
)nigin kam nicht heraus; die Bienen hatten aber, weil es in
ı Lindenblüthe war, bereits viel gebaut und auch die Waben
)on theilweiſe mit Honig gefüllt. Ich dachte, die Königin
ıbe wohl noch nach 3 Uhr geflogen, ſo daß ich es nicht ge=
ıhr geworden ſei, doch wunderte es mich, durch die Glas=
ſeiben nirgends Brut in den Zellen erblicken zu können, da
ch die Bienen in den andern zwei Käſtchen, die noch dazu
ır halb ſo ſtark an Volk waren, ſchon Brut angeſetzt hatten.
n Morgen des 2. Auguſts hatte mein Burſch aus der Ferne
nerkt, daß die Bienen dieſes Käſtchens ſehr unruhig geweſen
ren, hatte mir jedoch nichts davon geſagt. Mittags um 2
ır ſah ich nach den Bienen und wurde zu meinem Erſtau=
ı gewahr, daß die Bienen aus und zu dem daneben ſtehen=
ı Stöckchen gezogen waren. Ich unterſuchte das Käſtchen
› fand, daß die Bienen angefangen hatten Weiſerzellen zu
ten; der Stock war aber ganz leer von Brut. Es war
ı nun klar, daß die Bienen die unreif aus der Zelle ge=
nmene Königin behalten, und die vollkommen ausgebildete,
che unter den Bienen noch mit eingelaufen war, umgebracht
ten. Daß bei dieſer Mutter, weil ſie unreif aus der Zelle
ommen wurde, der Begattungstrieb erſt am 1 Auguſt, alſo

15 Tage ſpäter als bei ihren Schweſtern war rege geworden, daher ſie erſt am 1. Auguſt ihren Ausflug gehalten hatte, daß aber, wahrſcheinlich weil ſie unreif aus der Zelle genommen wurde, ſie ſchwach geblieben war, und ihre Flügel ſie nicht hatten tragen können.

Die Bienen waren nach dem Verluſte ihrer Königin unruhig geworden und hatten angefangen Weiſerzellen zu bauen; da aber im Stocke gar keine Brut war, womit ſie die Weiſerzellen verſehen konnten, ſo nahm die Unruhe bei den Bienen ſo zu, daß ſie am andern Morgen ihren Honigvorrath im Stiche ließen und zu dem in der Nähe ſtehenden Stöckchen zogen. Dieſe Beobachtung beweiſt, daß die Bienen durchaus nicht wiſſen, ob eine Königin geſund oder untauglich ſei. Sie hatten zuerſt im Stöckchen die unreife Königin vorgefunden und ſchloſſen deshalb die ſpäter einlaufende, welches indeſſen auf keinen Fall die Königin war, die in dem Mutterſtock getütet hatte und darin frei herumgelaufen war, ſondern eine beim Abtreiben des Stockes erſt ausgeſchloſſene, welche die Bienen alſo eben ſo wenig kannten, als die aus der Zelle genommene, ein, und brachten ſie ſpäter um. Die Schwäche der unreifen Königin machte es dieſer unmöglich, ihr tüt-tüt alsbald hören zu laſſen; auch waren die Töne etwas anders und ſchwächer als gewöhnlich, was ich im Anfang der Kleinheit des Stöckchens zuſchrieb.

Im Jahre 1839 ſetzte ich mehrere junge Königinnen in ganz kleine Bienenkäſtchen, die ſo ſchmal waren, daß nur ein Stück Wabe, welches ich in jedes Käſtchen einſetzte, darin Platz hatte, um auf dieſe Weiſe die Königinnen jederzeit ſehen zu können. Eine Königin flog 5 Tage, ehe ſie fruchtbar war, und ein paar andere nur ein- und zweimal; es ereignete ſich dabei aber nichts Merkwürdiges; doch beobachtete ich dabei, daß *Eine Königin* nur vier Minuten ausblieb und doch frucht-

: geworden war; der Act der Begattung muß daher ſehr
z ſein.

Am 22. Juni um 2 Uhr ſah ich in einem Käſtchen die
nigin ganz ruhig zwiſchen den Bienen auf der Wabe ſitzen;
ich aber um 3 Uhr wieder nach ihr ſah, bemerkte ich, daß
das Gelblichweißes aus ihrem Hinterleibe hervorſah. Die
nigin lief dabei ſehr unruhig bald auf die eine bald auf
: andere Seite der Wabe und dabei öffnete ſie alle paar
ugenblicke die Klappen ihres Hinterleibes ſehr weit, wobei
bemerken konnte, daß der Körper, welcher aus ihrer Schwanz-
itze herausſah, ſich nach Innen fortſetzte und ſo ausſah als
n Stückchen Stroh. Die Bewegung, welche die Königin mit
ren Klappen der Schwanzſpitze machte und ihre Unruhe
uerte faſt 3 Stunden, dann hatte ſich das Hervorhängende
ezogen und ſie ſaß wieder ruhig und ſtill. Ich beobachtete
fortwährend faſt jede Stunde und ſah, daß ſie am 24. Juni
Mittags 3 Uhr Eier legte. Es unterliegt wohl keinem Zweifel,
ß dieſe Königin am 22. Juni zwiſchen 2 und 3 Uhr zur
egattung ausgeflogen war, und folglich dauert es, von der
eit der Begattung an, 48 Stunden bis Eier ſich zum Legen
llkommen entwickelt haben. Spätere Unterſuchungen über-
ugten mich, daß der ſtrohgelbe Körper, welcher aus dem Leibe
r Königin hervorſah, ein Theil der gelben Haut geweſen war,
elche ich bei der Beſchreibung des Körperbaues der Königin
wähnt habe. Uebrigens ereignen ſich ſolche Fälle, wie ich
eſe zwei hier mittheilte, äußerſt ſelten. Ich habe wohl 30
öniginnen ausfliegen geſehen und dergleichen nicht wieder
obachtet.

Dieſe meine Beobachtungen ſetzen es aber wohl außer
weifel, daß die Königinnen nicht ausfliegen, um ſich Motion
machen, ſondern nur um ſich zu begatten. Es könnte alſo
ur darüber *noch ein* Zweifel obwalten, ob die Königin ſich

mit den Drohnen begatte. Cnauf fand, daß eine junge K
gin, welche er erzielt hatte, ehe es Drohnen gab, längere
ausflog und unfruchtbar blieb. Mir hat dieſer Verſuch
glücken wollen; ich trieb zweimal Ende März einen Bien
ab; die Bienen bauten Weiſerzellen und verſahen ſie auch
Maden, auch bedeckelten ſie die Zellen zu gehöriger Zeit.
Maden waren aber nur, bis zum Nimphenſtande gekommen
ſie hatten die Zellen mit dem Safte ausgeklebt, waren dann
aber abgeſtanden. Was die Schuld davon war weiß ich noch
nicht, werde aber noch weitere Verſuche darüber anſtellen. Ich
erzielte aber Königinnen, nachdem keine Drohnen mehr in den
Stöcken vorhanden waren; und dieſe waren und blieben im
nächſten Sommer unfruchtbar. Die zufällige Beobachtung des
Herrn Pfarrer Cirich verdient doch auch gewiß allen Glauben,
denn was ſollte dieſer Mann dabei gehabt haben, eine Un-
wahrheit aus der Luft zu greifen. Außer den Drohnen ſind
keine Männchen in den Stöcken, denn alle Arbeitsbienen ſind
unbezweifelt Weibchen, folglich kann die Königin ſich nur mit
den Drohnen begatten. Die Zeit, in welcher ſie ausfliegt,
fällt auch mit der zuſammen, in welcher die Drohnen eben-
falls fliegen.

Die Arbeitsbienen begatten ſich ſicher nicht, wie Cnauf
glaubte, in den Stöcken, ſondern ebenfalls ſowie die Königin
in der Luft; gewiß hätte ich ſonſt in meinen Glasſtöcken die
Begattung derſelben mit angeſehen; auch kann ich nicht ein-
ſehen, warum die Königin ſich durchaus nicht in dem Stock
begatte, wenn dieſes doch die Arbeitsbienen thäten.

Es laſſen ſich wohl viele Gründe auffinden, weshalb die
Begattung der Bienen vom Schöpfer in die Luft verlegt wor-
den iſt; ich glaube indeſſen, daß wir den Hauptgrund nicht
einſehen. Gewiß aber iſt es, daß die Begattung in der Luft
und zwar in bedeutender Höhe vor ſich geht. Verfolgt man

ie Königin und die Drohnen bei ihrem Abfliegen mit den
ugen, ſo wird man ſehen, daß ſie ſich immer ſehr hoch erhe-
n. Ich zeichnete einige Drohnen auf dem Rücken mittelſt
then Lackes und fand, daß ſolche gewöhnlich ¼ Stunde
ußblieben.

Um einen Beweis zu liefern, daß eine junge Königin
cht fruchtbar werden kann, wenn in dem Stocke, in welchem
ſich befindet, keine Drohnen, und in einem Umkreiſe von
ner Stunde weiter keine Bienenſtöcke ſind, und um zu ſehen,
ie viele Tage eine Königin ausfliege, wenn ſie ihren Zweck
cht erreiche, ſchickte ich einen Bienenkaſten, in welchem ſich
ne junge Königin und einige tauſend Bienen befanden, zwei
tunden von hier auf ein einſam gelegenes Bergwerk, in deſſen
mkreis von einer Stunde ſich, meiner Meinung nach, keine
ienen befanden. Damit keine Drohne unter den Bienen ſei,
hte ich aus dem Schwärmchen die Königin ausgeſucht und
in eine mit Drathgitter verſehene Büchſe geſperrt und dieſe
das Stopfenloch des Bienenkaſtens geſteckt. Den Bienen-
ſten hatte ich vorher unten mit einem Bleche zugeſchloſſen,
welchem ſich an 40 runde Löcher befanden, die ſo groß
aren, daß die Bienen, aber keine Drohnen hindurch kommen
nten. Ich brachte nun dieſe Bienen in einen unter dieſes
äſtchen geſtellten Unterſatz, gleicher Größe wie das obere Käſt-
en, und verſchloß ſodann das Flugloch mittelſt eines fein-
rchlöcherten Schiebers von Blech. Die Bienen krochen nun
rch die in dem Bleche, welches den Unterſatz von dem oberen
aſten trennte, befindlichen Löcher in den oberen Kaſten nach
r eingeſperrten Königin; die Drohnen mußten aber zurück-
eiben. Gegen Abend hob ich den Kaſten mit dem Bleche
n dem Unterſatze ab, und kehrte die Drohnen, welche unter
m Bleche hingen, mit einer Feder ab, ſetzte das Käſtchen
it dem Bleche auf ein Unterbrett, und ließ die Königin durch

einen angebrachten kleinen Schieber aus der Büchse zu Bienen laufen. Das Flugloch blieb aber geschlossen, bis Bienen am andern Morgen an den schon bezeichneten Ort bracht waren; es geschah dieses am 29. Juni dieses Jahres

Durch meinen Hausburschen, Krapf aus Iba, der n bei allen meinen Arbeiten an den Bienen helfen, auch imm wann ich den Ausflug einer oder mehrerer Königinnen beo achten wollte, was wirklich keine leichte Arbeit ist, Achtun geben, und mir, sobald eine Königin aus dem Stocke kam zurufen mußte, der sich aber auch für solche Beobachtungen pe sönlich interessirte, ließ ich nun 15 Tage die Bienen dies Kästchens jeden Mittag von 12 bis 3 Uhr genau beo achten.

Am 4. Juli war die Königin um halb zwei Uhr aus de Stocke gekommen, um diesen herum und dann wieder eingela fen. Dieses hatte sie in kurzen Zwischenräumen zweimal wiede holt; als sie aber zum drittenmal aus dem Stocke gekomm war, ist sie abgeflogen und nach 13 Minuten zurückgekeh Weiter flog sie nicht, und am 14. Juli brachte mein Bur das Bienenkästchen wieder mit zurück, weil er durch die Gla scheibe gesehen hatte, daß in den Zellen schon Eier stande mithin die Königin fruchtbar war.

Ich konnte nicht begreifen, wie es möglich gewesen s daß die Königin Drohnen habe auffinden können, da ich üb zeugt war, daß die Bienen nicht leicht über eine halbe Stun weit fliegen, und dieses daher auch von der Königin anzune men sei. Ich stellte nun genaue Erkundigungen an und f fuhr, daß auf einem anderen, in einer Entfernung von ei 20 Minuten gelegenen, Bergwerke einige Bienenstöcke stand und dadurch war mein Versuch, welchen ich im nächsten Jah an einem noch besser auszuwählenden Orte, wiederholen wer *gescheitert.*

Es war mir indeſſen doch ſehr intereſſant, daß die Königin
in dem Einen Ausfluge ſich begattet hatte, obſchon nur in einer
Entfernung von 20 Minuten einige Bienenſtöcke ſtanden. Früher
habe ich oft gedacht, es müßte doch wohl ſchwer ſein, daß von
kleinen Thieren, wie z. B. unter den Nachtfaltern der Todten-
kopf, Männchen und Weibchen ſich träfen, und habe geglaubt,
daß wohl manches Weibchen von dieſen ſich gar nicht begatten
könnte; hier aber habe ich recht geſehen, wie der Inſtinkt die
Thiere richtig und ſicher leitet. Das Thier gehet aus um
Nahrung zu ſuchen und findet ſie; es geht zur Begattung aus
und erreicht auch hier ſeinen Zweck!! Die Drohnen und Kö-
niginnen fliegen gewiß in großen Kreiſen ſehr weit, denn die
Stern bleiben gewöhnlich eine Viertelſtunde aus, und in
ſer Zeit können ſie ſchon ſehr große Kreiſe beſchreiben, denn
Bewegung der Bienen iſt im Fliegen ungemein ſchnell.
an ſah ſchon Fliegen, welche neben einem Wagen auf der
ſenbahn in der Luft ſpielten und den Wagen dabei begleiteten,
d ich glaube, die Bienen fliegen nicht viel langſamer. Die
ohnen tönen beim Fliegen ungemein ſtark; erheben ſich nun
ohnen und Königinnen, wenn ſie der Begattung wegen aus-
gen, in eine beſtimmte Höhe, wo das Getöſe der Erde ver-
let, ſo kann die Königin ſchon auf eine ſehr große Strecke
Drohnen gewahr werden, denn das Gehör der Bienen iſt,
ich ſchon ſagte, ſehr gut. Die Drohnen haben auch ſo
Kraft in ihren Flügeln, daß ſie mit Leichtigkeit eine Biene
forttragen können; man ſieht ſehr oft, wie ſie im Herbſt,
nn ſie von den Bienen verfolgt werden, eine Biene mit in
Luft nehmen, obſchon dieſe die Drohne beißt; wir ſehen ja
ch, daß Stubenfliegen, in der Begattung aneinander hängend,
ht gut fliegen können.

Die Königin begattet ſich unbezweifelt mit den Drohnen,
d das *zwar hoch in* der Luft; deshalb iſt es unmöglich

dieſes zu ſehen. Der Fall, wo der Herr Pfarrer Cirich eine Königin mit einer Drohne zuſammenhängend fand, gehört zu den ſeltenſten; ſie mußten durch ſtarken Wind herabgeworfen ſein und ſehr feſt aneinander gehängt haben. Ich beobachtete einſt, daß eine Königin 45 Minuten ausblieb; da mochte ſich wohl etwas Aehnliches ereignet haben.

Einige allgemeine Bemerkungen.

Swammerdam will bei der Zergliederung einer Königin in den zum Eiergange führenden Röhren 5100 Eier ohne die kleinen gefunden haben. Meine Augen ſind zu ſchwach, um mich ſtarker Vergrößerungsgläſer bedienen zu dürfen, daher kann ich ihm nicht nachzählen; allein ich dächte meinen Kopf darauf verwetten, daß er ſich verzählt hat. Von der Stunde der Begattung an dauert es nur 48 Stunden bis die erſten Eier gelegt werden; legte nun auch die Königin in 24 Stunden 5000 Eier, ſo können doch, große und kleine, im Ganzen nur 5000 Eier in ihren Eierröhren vorhanden ſein.

Bei der Begattung der Bienen werden nicht die Eier befruchtet, ſondern der Eierſtock wird dadurch für immer zur Entwickelung von Eiern befähigt. Schmetterlinge legen auch Eier, wenn ſie ſich nicht begattet haben, obſchon dann dieſe Eier unbefruchtet ſind und nicht ausgehen. Die Königin legt aber nie Eier, wenn ſie ſich nicht begattet hat; und alle Eier, welche ſie legt, gehen aus, wenn ſie die nöthige Wärme erhalten. Daraus folgt, daß es mit der Begattung der Bienen eine andere Bewandtniß hat, als mit der der Schmetterlinge.

Knauf glaubte, wenn man Bienen nur ein Stückchen Brutwabe gebe, aus welcher ſie ſich Königinnen machen konnten, ſo bauten ſie ſo lange Drohnenwaben, bis daß eine Königin ausgeſchloſſen ſei. Dieſer Satz iſt falſch. Haben die Bienen keine Königin und gar keine Waben im Stocke, ſo bauen ſie gar nicht; haben ſie aber ein Stückchen Wabe mit jungen Maden, ſo daß ſie Weiſerzellen anſetzen können, ſo

bauen sie Arbeitsbienenzellen. Haben sie ein Stückchen Wa ohne Maden, so bauen sie auch weiter, und zwar Arbeit bienenzellen, jedoch wenig und sehr langsam.

Cnauf glaubte auch, die Bienen untersuchten genau die wählende Königin, ob sie auch keinen Fehler habe, desgleiche daß eine junge Königin in einem leeren Korbe weit früh fruchtbar werde, als in einem bebauten Korbe; diese zw Sätze finden in den von mir gemachten und bereits mitg theilten Beobachtungen ihre Widerlegung.

Cnauf behauptet ferner, eine Königin im Mutterstoc fliege nicht eher zur Begattung aus, bis alle Brut ausg schloffen sei, also nicht vor dem 21sten Tage nachdem der er Schwarm abgezogen ist. Dieser Satz ist auch falsch.

Am 21. Juli 1839 versetzte ich zwei Nachschwärme, den Königinnen schon mehrere Wochen fruchtbar waren, mit zw äußerst volkreichen Stöcken, um den beiden Nachschwärme mehr Volk zu verschaffen. Sie hatten am Abend so viel Vo erhalten, daß ich jedem einen leeren Untersatz gab. Am 1 und 2. August schwärmten zu meinem Erstaunen diese beide Stöcke. Sie hatten in die Untersätze noch gar nicht gebaut und deshalb schwärmten sie auch weiter nicht nach, obschon ich mehrere zugedeckelte Weiserzellen darin sah.

Am 4. September brach ich die Waben aus diesen zwe Stöcken und fand, daß sie schon wieder Brut im Stocke hatten welche dem Ausschliefen nahe und reichlich 18 Tage alt war Die Königinnen mußten also schon am 14. August ihren Aus flug gehalten haben, und doch konnte die Brut, welche von der alten Königin noch im Stocke war, vor dem 23. August nicht alle ausgeschloffen sein! Die Königin kehrt sich also nich daran, ob noch alte Brut im Stocke ist oder nicht; überhaupt wird auch nicht, wie Cnauf glaubt, der Ausflug der Königin *von den Bienen* bestimmt und veranlaßt, sondern diese flieg

e ihr Trieb zur Begattung rege wird, worauf die Witte-
g großen Einfluß hat. Gewöhnlich fliegen die Bienen
t zu der Zeit, wo die Königin ihren Ausflug halten will,
: deshalb wissen die Bienen doch gewiß nicht, daß die Kö-
in ausfliegen will. Sie fliegt immer nur, wenn es gutes
tter ist, und zwischen 1 und 3 Uhr; eine Zeit, in welcher
öhnlich die Bienen vorspielen; inzwischen kann das lebhaf-
: Fliegen der Bienen um den Stock herum, was man Vor-
len nennt, wohl dadurch veranlaßt werden, daß die Königin,
: ich beobachtet habe, ehe sie ausfliegt unruhig im Stocke
umläuft, und dadurch die Bienen zum Fliegen gereizt wer-
. Es hätte dann dieses den Vortheil, daß die Königin
ihrer Rückkehr ihren Stock nicht verfehle, weil alsdann das
ugloch stark mit Bienen besetzt ist. In dem Mutterstocke,
lcher einen Nachschwarm gegeben hat, kann die Königin aller-
gs nicht viel vor dem 21sten Tage ausfliegen, weil die
rste Königin mit dem Nachschwarme ziehet, und die übrigen
hrere Tage später ausschliefen; der Begattungstrieb aber
mer erst 5 bis 6 Tage nach der Zeit rege wird, wo die
niginnen ausgeschloffen sind, wobei es auch keinen Unter-
ed macht, wenn die Königinnen etwa schon mehrere Tage
gge in den Zellen gesessen haben.

Ich bin überzeugt, daß wenn eine Königin mehrere Tage
sfliegt, dieses nicht geschieht, weil sie ihren Zweck, die Be-
tung, nicht erreichen konnte, sondern weil sie ihn nicht erreichen
llte, indem sie zur Begattung noch nicht ganz zeitig war.
diesen Fällen bleiben sie gewöhnlich nur wenige Minuten aus.

Nun noch ein Wort über die Ursache, warum die am
. Juli von mir versetzten zwei Stöcke am 1. und 2. August
wärmten, obschon sie noch leere Untersätze hatten: Bei der
rsetzung der Stöcke verloren die beiden Nachschwärme viele
enen, welche zu den Stöcken flogen, die an den früheren

Plätzen derſelben geſtanden hatten; dagegen aber erhielten ſie viermal ſo viel fremde Bienen. Dieſe fanden zwar in den Stöcken Brut und auch eine Königin, und deshalb brach keine lebhafte Unruhe unter ihnen aus; aber vergebens ſuchten ſie ihre Königin, die ihnen durch die im Stocke befindliche nicht erſetzt wurde. Sie ſetzten daher alsbald Weiſerzellen an, was die Bienen immer thun, ſobald ſie ihre Königin vermiſſen. Während die Maden in den Zellen größer wurden und ihrer Verpuppung näher rückten, hatten ſich die Bienen ſchon längſt an die im Stocke vorgefundene Königin gewöhnt; aber nun mußten die Weiſerzellen wieder ausgebiſſen werden, oder die Bienen mußten ſchwärmen. Da nun gerade gute Nahrung auf dem Felde war, ſo wurden die Bienen nicht zum Ausbeißen der Weiſerzellen gereizt, und deshalb zog aus jedem Stocke ein Theil der Bienen mit der Königin als ein Schwarm aus. Mehrere ſpätere Verſuche haben mich überzeugt, daß beim Verſtellen faſt jedesmal in dem Stocke, welcher die vielen fremden Bienen erhält, Weiſerzellen angeſetzt werden; allein die Bienen kommen doch ſelten zum Schwärmen, weil in der Regel ehe die Maden in den Weiſerzellen zeitig werden, die Umſtände nicht ſo günſtig ſind, daß die Bienen wirklich ſchwärmen. Ich habe indeſſen aus dieſer Beobachtung geſehen, wie genau die Bienen ihre Königin kennen. Ob ſie hierbei blos durch den Geruch geleitet werden, läßt ſich nicht ermitteln; jedenfalls muß dann jede Königin einen eigenen, nicht durch den Stock bedingten, Geruch von ſich geben, ſonſt könnten die Bienen wohl nicht, wenn bei einem Schwarme mehrere junge Königinnen ſind, die erkennen, welche im Stocke zuerſt ausgeſchloffen und darin frei herum gelaufen iſt, und die übrigen umbringen, was ſie aber immer thun. Von einem abgezogenen *Nachſchwarme* zeichnete ich die Königin mit rothem Lacke und brachte *den Nachſchwarm* wieder zum Mutterſtocke, und im Herbſt fand

dieſe Königin in dem Mutterſtocke. Die Arbeitsbienen er-
nen ſich ganz beſtimmt nur durch den Geruch; denn betäubt
i Bienen zweier Stöcke durch Boviſt, oder badet ſie in Waſſer,
vertragen ſie ſich hernach recht gut zuſammen. Legt man
: Honigwabe in einiger Entfernung vor den Bienenſtand,
beißen ſich die Bienen der verſchiedenen Stöcke um den
nig; ſie erkennen ſich alſo auch außerhalb der Stöcke. Sucht
: Biene in einen andern Stock einzudringen, um ihren
gen daſelbſt mit Honig zu füllen, was in nahrungsloſen
en täglich geſchiehet, ſo fallen die Bienen des Stockes mit
n Zangen über ſie her, gebrauchen ihre Stacheln aber nur
n, wenn fremde Bienen in größerer Menge kommen, welches
iehet, wenn es einzelnen Bienen gelungen iſt, in den Stock
uſchleichen und ſich mit Honig zu beladen. Geſunde Stöcke
gen faſt immer ſolche Angriffe zurück; weiſerloſe Stöcke
vertheidigen ſich ſchlecht, und es wird ihnen oft in einem
e aller Honig geholt. Drohnen kann man aus einem
ke in den andern bringen, ohne daß ſie angefallen werden,
n es zu einer Zeit geſchiehet, wo ſie überhaupt in den
cken geduldet werden.

Sehr richtig iſt die Bemerkung Gnäufs, daß wenn zwei
wärme zuſammen flögen, zuſammen eingefangen würden,
nur kurze Zeit in Einem Stocke beiſammen wären, man
i Theilen der Schwärme eine Königin in ein Klümpchen
ten feſt eingeſchloſſen finden werde. Ich habe dieſes mehrere-
gefunden, und es beſtätigt dies meine Behauptung, daß
r allen Umſtänden nur immer Eine Königin frei im Stocke
mlauft.

Anhang.

Von dem Nutzen, welchen uns die Naturgeschichte der Honigbienen in philosophischer Hinsicht gewährt.

Wenn wir die Schöpfung mit Aufmerksamkeit betrachten, wenn wir sehen, wie jedes Thier mit solchen Organen begabt ist, wie es sie zu der ihm angewiesenen Lebensweise bedarf, wenn wir überhaupt sehen, wie zweckmäßig Alles eingerichtet ist; so sollte wohl jedem Menschen sich die Ueberzeugung aufdrängen, daß ein weiser und gütiger Schöpfer die Welt ins Dasein gerufen haben müsse, und daß sie nicht zufällig, etwa durch chemische Processe, entstanden sein könne. Inzwischen gibt es doch Menschen, und ich habe deren gekannt, die, weil die Gottheit sich vor unseren Blicken verschleiert hat, und weil sie den Menschen mit so vielen geistigen Anlagen ausstattete, daß derselbe durch das Fortschreiten der Wissenschaften jetzt in Stande ist, viele Naturerscheinungen zu erklären, nun am Ende auch die Bildung der Weltkörper und ihrer Bewohner ergründen und durch bekannte Naturkräfte erklären wollen. Sie nehmen an, daß, da jetzt, was wohl nicht zu leugnen stehe, Thiere der niederen Klassen bei der Zersetzung organischer Stoffe *auf eine* freilich nicht zu erklärende Weise, sich bilden un

jernach ſich fortpflanzen, wohl auch alle Geſchöpfe in der Jugendkraft unſerer Erde durch chemiſche Zerſetzungen entſtanden ſein und bis auf unſere Zeiten ſich fortgepflanzt haben könnten, während bei dem fortgeſchrittenen Alter unſerer Erde, dieſe jetzt nur noch Thiere der niederen Klaſſen durch chemiſche Einwirkung hervorzubringen im Stande ſei. Sie betrachten alſo nicht die Thätigkeit der Natur als eine Wirkung der Gottheit, ſondern halten ſie für die Gottheit ſelbſt, und glauben, daß dieſe Kräfte ſeit ewigen Zeiten vorhanden geweſen und nach beſtimmten Geſetzen gewirkt hätten und noch wirkten. Zur Widerlegung dieſer Anſichten liefert uns die Naturgeſchichte der Honigbienen vielleicht den einzigen, aber gewiß nicht umzuſtoßenden Beweis.

Ehe ich jedoch zu deſſen Ausführung ſchreite, will ich auch einen Punkt nicht verſchweigen, der mich eine kurze Zeit beunruhigt hat. Es beſteht und kann kein Zweifel mehr darüber beſtehen, daß die Königin und die Arbeitsbienen aus einer und derſelben Sorte Eier entſtehen; doch erhalten die Arbeitsbienen, durch den eingeſchränkten Raum, in welchem die Maden nicht ganz auswachſen können, ſo ähnlich ſie zwar noch immer der Königin bleiben, einige, von denen der Königin veränderte Organe, und damit im Zuſammenhange ſind nun auch die Triebe der Arbeitsbienen von denen der Königin verſchieden. Die Königin duldet nicht ihres Gleichen, die Arbeitsbienen leben friedfertig zuſammen. Die Königin verläßt den Stock nur beim Schwärmen oder wenn ſie zur Begattung ausfliegt. Die Arbeitsbienen fliegen bei gutem Wetter täglich. Die Arbeitsbienen tragen Honig und Blumenſtaub ein, der Königin fehlen die Organe, aber auch der Trieb dazu. Die Königin legt Tauſende von Eiern, die Arbeitsbienen wohl nur ein paar und viele nicht ein einziges.

Könnte man nun nicht verleitet werden zu glauben, daß

die Seele, welche wir jedem Geſchöpfe beimeſſen, nur eine Eigenſchaft des Körpers ſei und ſich nach deſſen Organen modificire, ſo daß es am Ende mit dem Geiſte des Menſchen ſich ebenſo verhalte. Ich muß geſtehen, daß mich dieſer Gedanke eine kurze Zeit beunruhigte, doch iſt jetzt jede Sorge dieſerhalb verſchwunden. Bei der Königin ſind die Geſchlechtsorgane ganz beſonders vollkommen ausgebildet; deshalb iſt der Trieb zum Eierlegen bei ihr unendlich ſtark, und ſie hat zu nichts Neigung als zum Eierlegen; dazu aber bedurfte ſie keiner Körbchen und keines langen Rüſſels; und die Natur verſagte ihr dieſe Organe, weil ſie nicht das Geringſte ohne Zweck gibt. Bei den Arbeitsbienen ſind die Eierſtöcke ganz verkümmert, und in Folge davon iſt ihr Trieb zum Eierlegen faſt erloſchen; ſowie bei den Poularden der Trieb zum Eierlegen und bei den Capaunen der Trieb zur Begattung ganz aufgehört hat. Die Königin ſammelt keinen Honig und Blumenſtaub, nicht weil ihr die Organe fehlen, ſondern die Natur verſagte ihr dieſe Organe, weil ſie keinen Trieb hätte ſie zu gebrauchen. Der Ochſe ſtößt, nicht weil er Hörner hat, ſondern der Schöpfer gab ihm Hörner, weil ſeine Natur ſtößig iſt; unter den Ziegen gibt es viele, welchen die Hörner fehlen, und doch haben ſie dieſelbe Neigung zum Stoßen, als die, welche Hörner haben! Betrachten wir die Naturgeſchichte der Honigbienen, wie ich glaube, ſie treu dargeſtellt zu haben, ſo müſſen wir einſehen, daß ſie gar nicht weiſer eingerichtet werden konnte; denn legte die Königin etwa nur einige Eier, in welchen allein der Keim zu Königinnen läge, ſo würden die Bienencolonien bald untergegangen ſein, und ſich nicht ſeit der Schöpfung bis jetzt fortgepflanzt haben. Außerdem aber können wir die Seele der Thiere gar nicht mit dem Weſen des Menſchen in einen Vergleich ſtellen, denn ich hoffe nachzuweiſen, daß ſie ganz weſentlich von einander verſchieden ſind.

Es ist nicht zu leugnen, daß noch jetzt Thiere der niedern
ien durch Zersetzung organischer Stoffe entstehen. Es ist
t anzunehmen, daß die Infusorien, welche wir in dem Rog-
n selbst zu gewissen Zeiten in der wässerigen Feuchtigkeit der
ugen der Fische, durch Vergrößerungsgläser sehen; ferner, daß
e Würmer in den Eingeweiden der Menschen und Thiere, so
ie auch die Läuse, welche bei der sogenannten Läusekrankheit
us der Haut des Kranken hervorbrechen, durch Eier entstan-
en wären, denn wie sollten diese dahin gekommen sein? sie
üssen daher durch eine Zersetzung der Säfte sich im Wege der
ystallisation gebildet haben. Gewiß ist es aber, daß alle
hiere, welche durch Zersetzungen organischer Stoffe sich gebil-
t haben, das Vermögen besitzen, sich fortzupflanzen. Kein
ier ist geschlechtslos; es mag sich so gebildet haben oder durch
rtpflanzung entstanden sein, immer ist es weiblich oder männ-
, oder beide Pole sind, analog dem Magnete, in ihm ent-
ten, die sich nicht trennen lassen, aber auch sich nicht selbst
ıtralisiren können, wie wir dieses z. B. bei den Würmern
en. Ich selbst habe den Glauben, daß die Ureltern aller
schöpfe sich durch eine Art von Krystallisation gebildet haben,
r es frägt sich: geschah dieses nur durch die uns bekannten,
s heißt, die von uns beobachteten Naturkräfte, und würden
se, wenn die Verhältnisse sich wieder eben so gestalteten, stets
n so wirken, oder haben diese einen Gesetzgeber, der ihr
irken nach Belieben modificiren kann? Darüber will ich
weis zu führen suchen.

Bilden sich Geschöpfe durch Krystallisation, etwa in dem
eeresschleim oder sonst bei der Zersetzung organischer Stoffe,
werden diese immer in geregelter Form, wie die Krystalle,
s bilden. Wir sehen auch schon in der Natur, daß die Ge-
öpfe an bestimmte Formen gebunden sind; denn wenn wir
ch von verwandten Thieren Bastarde erzielen, so pflanzen

ſich doch dieſe nicht weiter fort; die Naturgeſetze erlauben es alſo nicht, daß die Geſchöpfe ausarten, ſondern ſie bleiben an die beſtimmten Formen gebunden! Nehmen wir nun aber auch an, daß alle Geſchöpfe der Erde in deren Jugendkraft durch Kryſtalliſation gebildet wurden, ſo finden wir nur allein in der Naturgeſchichte der Honigbienen einen Beweis, daß dieſe nicht durch bloße, ſich ſelbſt unbewußte, Naturkräfte ins Leben gerufen werden konnten.

Bei einer Bildung durch Kryſtalliſation müſſen die Geſchöpfe ſtets eben ſo die beſtimmten Formen annehmen, wie wir dieſes z. B. bei den Salzen ſehen. Es konnten daher bei einer Bildung der Geſchöpfe durch bloße Naturkräfte ſich immer nur vollkommene Geſchöpfe bilden, in denen das Vermögen lag, ſich fortzupflanzen. Bei den Honigbienen konnten alſo nur vollkommen ausgebildete Männchen (Drohnen) und vollkommen ausgebildete Weibchen (Königinnen) entſtehen; denn die Arbeitsbienen bilden ſich nur durch den beengten Raum, in welchem ſie nicht auswachſen können. Drohnen und Königinnen können aber nicht allein beſtehen und ſich gar nicht fortpflanzen. Die Eier der Horniſſen entwickeln ſich ſchon in der gewöhnlichen Temperatur der Luft, die Eier der Königin der Honigbienen bedürfen aber dazu der Wärme der Eier unter der Bruthenne; Königinnen dulden ſich aber nicht neben einander, und nur durch das Zuſammenſein von vielen Bienen kann der nöthige Wärmegrad hervorgebracht werden. Wollte man aber auch annehmen, daß es vor Tauſenden von Jahren viel wärmer auf der Oberfläche der Erde geweſen ſei, und daß die Bienen in einer heißen Zone ſich zuerſt gebildet hätten, ſo konnten ſie ſich doch nicht fortpflanzen; denn der Königin und den Drohnen fehlen die Organe zum Wachsausſchwitzen, die Körbchen um Blumenſtaub einzutragen und der lange Rüſſel *um den Honig* aus den Kelchen der Blumen zu lecken; ſie

ätten alſo, und wenn Drohnen und Königinnen auch hundert=
al ſich wieder gebildet hätten, doch immer alsbald wieder
ergehen müſſen. Bei der Schöpfung der Honigbienen mußten
o Königinnen, Drohnen und gleichzeitig Tauſende von ver=
mmerten Weibchen (Arbeitsbienen) erſchaffen werden. Dieſes
r konnte nicht durch bloße Naturkräfte geſchehen, ſondern
war eine weiſe, ſich ſelbſt bewußte Kraft nöthig, die wir
ttheit nennen, und welche die Geſetzgeberin der Naturkräfte
dieſe erweitern und einſchränken kann!!

Vergleich des Instinkts der Thiere mit dem Verstande des Menschen.

Der Instinkt der Thiere besteht in angeborenen Geschicklichkeiten, die ihnen vom Schöpfer ertheilt wurden, um ihr Nahrung zu finden, den Verfolgungen ihrer Feinde zu entgehen und für ihre Fortpflanzung zu sorgen. Auch der Mensch hat Instinkt, so lange sein Verstand sich noch nicht entwickelt hat. Das neugeborene Kind sucht der Mutter Brust und versteht es, die Milch zu saugen; aber so wie der Verstand sich entwickelt, verliert sich der Instinkt.

Viele wollen den Thieren menschlichen Verstand zuschreiben; so finde ich in der „Ornis" eine Erzählung des Herrn Freiherrn von Seifertitz über an einem Kraniche gemachte Beobachtungen, nebst einer, von dem Herausgeber dieser Zeitschrift, Herrn Pfarrer Brehm, angereiheten Bemerkung, daß die Schilderung des Benehmens jenes Kranichs nicht zu bezweifeln stände und bewiese, daß dieser Kranich manche Menschen an Verstand überträfe!

Mir scheint jedoch das Benehmen jenes Kranichs durchaus keinen Verstand zu verrathen. Dieser Kranich hatte, wie es gewiß alle Kraniche, welche in der Gefangenschaft erzogen werden, mehr oder weniger haben werden, gleichwie der Hund eine Neigung, Thiere zu beißen und besonders die, welche gejagt wurden. Waren nun ein paar Kühe der Heerde entlaufen und vom Hirten durch Schläge wieder zur Heerde getrieben worden, so half der Kranich dieselben verfolgen und biß sie. *Waren diese* nun auch schon längst zur Heerde zurückgekehrt

verfolgte er ſie doch noch immer, denn er wußte nicht, wes-
lb ſie gejagt worden waren, ſondern nur, daß ſie gejagt
d geſchlagen worden waren, deshalb biß er ſie fortwährend
d ich kann unmöglich die Meinung, daß er dieſes gethan
abe, um dieſe Kühe noch zu beſtrafen, theilen. Lag eine
uh im Stalle zu weit zurück, ſo wurde ſie vom Knechte ge-
hlagen und nach der Krippe hingejagt, er half dann gleich
urch Beißen. Sah er nun eine Kuh ſo liegen, ſo fing er
leich an, daran zu beißen, nicht um ſie nach der Krippe hin-
utreiben, ſondern weil er wußte, daß wenn eine Kuh ſo lag,
e geſchlagen wurde; er fing deshalb ſchon an zu beißen, noch
e der Knecht kam.

Man erzählt von Elephanten und Hunden merkwürdige
eſchichten, die jedoch nicht alle wahr ſind, und was wahr iſt,
ßt ſich auch recht gut erklären, ohne den Thieren einen
nſchenähnlichen Verſtand zuzuſchreiben. In dem Inſtinkte
: Thiere liegen allerdings auch geiſtige Fähigkeiten, aber nur
che, die hauptſächlich zur Erhaltung der Geſchlechter nöthig
d. So haben z. B. die Thiere ſehr gutes Gedächtniß. Die
ögel lernen ganze Strophen nachpfeifen. Die kleine Biene
nnert ſich nach ſechs Wochen noch ihres früheren Stand-
tes. Die Tauben finden nach Jahren ihren früheren Tauben-
lag wieder, und Hunde und andere größere Thiere erkennen
ch vielen Jahren ihren früheren Herrn wieder. Aber Ge-
chtniß iſt eine ſehr untergeordnete Geiſteskraft; und freies
:theil und Selbſtbewußtſein ſpreche ich allen Thieren ab.
i der freien Natur bleiben ſich die Talente der Thiere ſtets
:ich, und ihre Ureltern waren gewiß ſchon eben ſo befähigt,
s ſie es jetzt ſind. Die Thiere haben keine Ahnung von
rem Tode, aber vermöge ihres Inſtinktes erkennen ſie ihre
inde gleich und fliehen vor denſelben, wenn ſie ſolche auch
ch nie geſehen haben. Die kleinen Vögel laufen ganz ruhig

zwiſchen den Hühnern, Enten und Putern herum, aber kaum läßt ſich ein kleiner Raubvogel und ſei es auch nur ein Neuntödter ſehen, ſo fliehen ſie und verſtecken ſich. Hat man aber zehn Hahne auf dem Hofe laufen, lockt ſie mit Futter an ſich, ergreift einen nach dem andern und ſchlachtet ſie, ſo wird der zehnte noch ganz munter an dem Blute ſeiner Kameraden picken. Er hat alſo durchaus keine Ahnung, daß nun die Reihe an ihn komme! Die Ochſen gehen nicht gern in das Haus des Metzgers, nicht aber, weil ſie eine Ahnung ihres Todes haben, ſondern weil ihnen der Geruch des Fleiſches, als grasfreſſenden Thieren, zuwider iſt; der Löwe würde eben ſo ungern in einen Heuſchober gehen.

Durch den Einfluß des menſchlichen Geiſtes laſſen ſich die Talente der Thiere wohl modificiren, aber im Ganzen genommen nicht erweitern; denn es iſt jedem Geſchlechte eine ſcharfe Grenze gezogen, die es nicht überſchreiten kann. Wir ſehen, daß Pferde, welche längere Zeit Wagen gezogen haben, wenn ihnen ein anderer Wagen entgegen kommt, dieſem von ſelbſt ſo viel ausbiegen, als es nöthig iſt, damit die Wagen nicht aneinander hängen bleiben. Kann man aber wohl glauben, daß das Pferd dieſes aus Ueberlegung thue, und daß es die Dimenſion meſſe, damit die Wagen nicht aneinander hängen bleiben? Gewiß nicht! Das Pferd iſt hundertmal am Zügel gerriſſen worden, bis es dem Wagen, ſo viel als es nöthig war, aus dem Wege ging. Endlich merkt das Pferd, wie weit es zur Seite gehen muß, um nicht mehr gerriſſen zu werden, und es biegt von ſelbſt ſo viel aus, nicht um dem Wagen aus dem Wege zu gehen, ſondern um das ſchmerzhafte Gefühl in ſeinem Maule zu vermeiden!

Hebt ein Knabe einen Stein auf, um einen Hund zu werfen, ſo läuft dieſer ſchon ſo wie ſich der Knabe bückt, weil *ihm ſein* Gedächtniß ſagt, daß auf das Bücken der Wurf folgt.

Bückt ſich der Knabe aber auch an einem Orte wo gar keine Steine ſind, ſo wird der Hund doch laufen, obſchon er recht gut ſehen könnte, daß ſein Verfolger keinen Stein aufhebt. Er hat keine Vorſtellung davon, daß ſich der Knabe bückt, um einen Stein aufzuheben, ſondern er weiß nur, daß auf das Bücken ein Wurf folgt, und deshalb läuft er in allen Fällen, ſowie ſich der Knabe nur bückt. In der Natur des Hundes liegt es zu jagen und gern verfolgt er was läuft. Rollt man in ſeiner Jugend, wo er zum Laufen und Spielen aufgelegt iſt, einen Ball oder ein zuſammengewickeltes Taſchentuch vor ihm her, ſo verfolgt er es, ſucht es zu erhaſchen und dann daran zu beißen. Lockt man ihn an ſich, nimmt ihm das Tuch ab und rollt es wieder vor ihm her, ſo lernt er auf dieſe Weiſe das Apportiren. Nun aber verſuche man, auf dieſe Weiſe einem Pferde das Apportiren zu lehren; es wird die gehen, weil das Jagen gar nicht in der Natur des Pferdes liegt. Läßt man aber ein Pferd mehrere Tage einige Stückchen Brod aus einem Tuche freſſen, ſo wird die Aufmerkſamkeit des Pferdes auf das Tuch gerichtet. Nach einigen Tagen wickelt man ein Stückchen Brod in das Tuch und wirft dieſes dem Pferde in die Krippe; es wird ſich dann bemühen, das Brod aus dem Tuche herauszubekommen. Hat man dieſes einige Tage gethan, ſo bindet man ein Stückchen Brod in einen Zipfel des Tuches feſt und hält das Tuch am andern Ende. Nun wirft man das Ende, in welchem ſich das Brod befindet, in die Krippe, das Pferd wird darauf beißen. Dabei zieht man das Tuch an, biegt dadurch den Kopf des Pferdes nach ſich hin und gibt ihm nun ſchnell ein anderes Stückchen Brod, wodurch es das Brod in dem Tuche losläßt. Hat man dieſes mehreremale wiederholt, ſo biegt das Pferd, ſo wie es das Brod im Tuche gefaßt hat, den Kopf ſchon von ſelbſt, um das Brod *abzunehmen* und das Tuch loszulaſſen. Jetzt kann man

das Tuch, ohne daß Brod darin iſt, in die Krippe werfen, das Pferd wird es doch ergreifen und reichen, um Brod zu bekommen. Hat das Pferd ſoweit Fortſchritte gemacht, ſo wird es nun in wenigen Tagen lernen, alles zu apportiren, was man ihm hinwirft.

Der Hund wird alſo zum Apportiren gebracht, indem man ſeinen Trieb zum Jagen dabei benutzt, das Pferd aber, indem man ſeine Neigung zum Freſſen damit verbindet. Haben beide es darin zur Vollkommenheit gebracht, ſo wird es bei ihnen am Ende zur Gewohnheit; das Pferd apportirt dann auch, ohne daß es jedesmal etwas zu freſſen bekommt.

Wir ſehen, daß dreſſirte Pferde mit den Füßen den Takt zur Muſik ſchlagen; wer aber kann wohl glauben, daß ſie nach der Muſik die Füße wechſelten? Bei der Dreſſur wird das Pferd zuerſt gewöhnt auf drei Beinen zu ſtehen, indem es vor ein Vorderbein geſchlagen wird; bis es dieſes aufhebt und in der Höhe erhält; nun wird es vor das andere Bein geſchlagen, ſo daß es nun dieſes aufheben muß. Nach und nach muß es ſchnell die Füße wechſeln, wobei ihm ein Zeichen mit der rechten Hand gegeben und es gleichzeitig mit der linken Hand wider die Beine geſchlagen wird. Das Pferd merkt, daß der Schlag immer folgt, wenn die rechte Hand ſich bewegt. Um dem Schmerze des Schlages auszuweichen, wechſelt das Pferd die Füße, ſo wie nur die rechte Hand des Lehrers ſich bewegt; bewegt ſich nun dieſe nach dem Takte der Muſik, ſo wechſelt auch das Pferd die Füße ſcheinbar nach dem Takte der Muſik. Alle Kunſtſtücke, die wir Thiere machen ſehen, ſind ihnen auf ganz ähnliche Weiſe beigebracht worden, und ſie richten ſich immer nach Zeichen, die ihnen der Wärter gibt, und die dieſer endlich nur durch ſo feine Bewegungen zu *machen braucht*, daß Andere ſie oft gar nicht gewahren. Es *lernt indeſſen* nicht Ein Hund und Ein Pferd ſo gut als das

dere; es gibt aufmerkſame und ſchläfrige. Ein Pferd das, me falſch zu ſein, die Ohren ſpitzt, wenn Jemand in den tall und in ſeine Nähe kommt, verräth Aufmerkſamkeit, und wird alle ſolche Kunſtſtücke lernen. Unter den Vögeln gibt mehrere, die ihren Neſtern ganz dieſelbe Farbe geben, welche r Baum hat, auf dem ſie ihr Neſt anlegen, wodurch dieſes cht ſo leicht zu finden iſt. Aber ſie thun dieſes auch auf em Eilande, wo noch nie ein menſchlicher Fuß hinkam, und ſes alſo ganz unnöthig wäre. Sie thun es alſo nicht, weil wiſſen, daß es dann nicht ſo leicht gefunden werden kann, dern ſie thun es aus einem angeborenen Triebe, der aller- gs in ſie gelegt worden iſt, um ihre Brut vor Nachſtellungen hr zu ſchützen.

Betrachten wir die Verrichtungen mancher Thiere, ſo iſſen wir allerdings ſehr darüber erſtaunen. Durch ihre geborenen Triebe verrichten ſie Manches, wozu der Menſch t die Erfahrungen vieler Generationen bedarf. Bekanntlich rden die Lichtſtrahlen, wenn ſie in ſchiefer Richtung aus dem aſſer in die Luft treten, von dem Lothe weggebogen, und da s Auge alle Gegenſtände, deren Lichtſtrahlen auf die Netzhaut len, in gerader Richtung ſucht, ſo erſcheinen uns Gegenſtände, im Waſſer ſchwimmen, näher nach der Oberfläche zu ſein, s ſie es wirklich ſind.

Die Jäger wiſſen recht gut, wenn auch vielen der eigent- he Grund unbekannt iſt, daß, wenn ſie einen im Waſſer wimmenden Fiſch ſchießen wollen, ſie nicht das Gewehr auf ſen, ſondern eine Hand breit unter denſelben richten müſſen. an beobachtete ich, daß die Fiſchadler, welche im Herbſt ſehr aus unſerer Fulda die Fiſche holen, jedesmal ganz loth- bt (vertical) in das Waſſer ſtießen, wodurch es ihnen nur ein möglich iſt, einen Fiſch zu fangen. Dieſer Vogel kann mlich *im Schwimmen* und unter dem Waſſer gewiß keinen

Fiſch erhaſchen, denn er gehört gar nicht zu den Schwimm-
vögeln. Er muß die Fiſche ergreifen, wenn ſie nahe an der
Oberfläche ſind, und muß ſie mit ſeinen Fängen ſchon faſſen
können, ehe ſein Körper in das Waſſer kommt; ſein Unter-
tauchen iſt nur Folge der Heftigkeit ſeines Stoßes, wodurch es
ihm unmöglich wird, ohne unterzutauchen, ſich gleich wieder
zu erheben. Stieße dieſer Vogel nun in ſchiefer Richtung ins
Waſſer, ſo würde er jedesmal fehlgreifen, weil der Fiſch nun
nicht an dem Orte wäre, wo er ihn ſieht. Tauſende von Jah-
ren hat es wohl gedauert, ehe die Menſchen ſolche Erfahrungen
gemacht haben; aber der Flußadler ſtößt bei ſeinem erſten Ver-
ſuche vertical ins Waſſer, wodurch er ſeines Raubes ſicher iſt.
Er weiß nicht, warum er dieſes thut, ſondern ſein Trieb ver-
anlaßt ihn dazu, es ſo zu machen, wie es am Beſten iſt! An-
dere Vögel, deren Bau zum Schwimmen und Untertauchen
eingerichtet iſt, wie z. B. der Pelikan ſchießen gewöhnlich in
ſchiefer Richtung aus der Luft unter das Waſſer.

Betrachten wir die Thiere, welche auf den niedern Stufen
ſtehen, ſo finden wir gerade bei dieſen weit mehr Kunſt in
ihren Verrichtungen, als bei den höher organiſirten. Die Lar-
ven der Motten machen ſich aus der abgebiſſenen Wolle Klei-
der, womit ſie ihren nackten weichen Leib bedecken, indem ſie
die abgebiſſene Wolle durch Fäden mit einander verbinden.
Wird ihnen das Kleidchen zu enge, ſo ſchneiden ſie es auf und
ſetzen Zwickel ein. Die Larven der Blattwickeler ſuchen ſich
ein ſchon etwas gebogenes Blatt aus; ſpannen Fäden von dem
Rande nach der Mitte des Blattes hin aus, wodurch ſie den
Rand mehr biegen; dann kriechen ſie unter den gezogenen
Fäden hervor und legen ſich darauf, und drücken durch das
Gewicht ihres Körpers die Fäden herunter, wodurch der Rand
des Blattes noch mehr gebogen wird, während ſie nun zu
gleicher Zeit wieder neue Fäden ziehen und auf dieſe Weiſe

Blatt zuſammen wickeln. Wie künſtlich iſt der Bau
Honigbienen, und wie ſehr ſind ihre ſonſtigen Verrichtun-
zu bewundern! Die Königin erkennt ſchon in der Zelle,
ehe ſie das Licht der Welt erblickt hat, die ihr drohende
ahr, und durchbricht nicht den Deckel derſelben, wenn ſie
andere Königin tüten hört; ſie weiß es ſchon in der Zelle,
n die Bienen ſchwärmen, durchbricht ſchnell ihre Zelle und
oft noch dem Schwarme! Finden wir ſo etwas wohl bei
höher organiſirten Thieren?

Je niedriger die Thiere auf den Stufen der Schöpfung ſtehen,
künſtlicher ſind gewöhnlich ihre Verrichtungen; aber in
Fällen, welche in ihrem Naturzuſtande nicht vorkommen,
n ſie auch nicht die mindeſte Einſicht. Die Bienen eines
tes zogen, wie ich ſchon erwähnte, als ein Schwarm aus,
on die Königin eingeſperrt war; ſie hatten alſo keine Ein-
davon, daß es dieſer unmöglich ſei, ihnen zu folgen, (die
ten eines Stockes, in welchem gar keine Königin iſt, ziehen
als ein Schwarm aus) ſondern ſie wollten ſich, ſehr weit
Stocke entfernt, anſetzen, erwartend, die Königin werde
n folgen. Die Thiere der niederen Klaſſen ſind in ihren
richtungen, ich möchte ſagen, an die Geſetze der Kryſtalliſa-
gebunden.

Sowie die Thiere auf höheren Stufen ſtehen, ſind ihre
richtungen viel einfacher, und ſie beſitzen lange nicht ſo viel
chicklichkeit; freilich haben ſie dann auch mehr geiſtige Fähig-
n, denn ſonſt hätte ſie die Natur zu ſtiefmütterlich behan-
; aber ſie haben nur ſolche, welche zur Erhaltung der Ge-
chter nöthig ſind, und ihre geiſtigen Fähigkeiten haben mit dem
ſtande des Menſchen faſt gar keine Aehnlichkeit. Die Affen
men ſich an dem Feuer, welches Neger verlaſſen haben,
ſie legen weiter kein Holz zu, und unſer ſchlaue Fuchs
t, wenn er mit dem Kopfe in eine Schlinge kommt, dieſe

immer feſter, bis er todt iſt, während er, wenn er ſich nicht ſo anſtrengte, ſich wohl leicht wieder losmachen könnte.

Der Inſtinkt der Thiere beſteht in der Fähigkeit, die ihnen angeborenen Geſchicklichkeiten anzuwenden; Verſtand iſt die Fähigkeit, Geſchicklichkeiten und Kenntniſſe zu erwerben. Was angeboren iſt, kann höchſtens modificirt, aber nicht erweitert werden; aber die Grenzen der Fähigkeit, Geſchicklichkeiten und Kenntniſſe zu erwerben, laſſen ſich nicht beſtimmen. Allen Thieren ſind ſcharfe Grenzen gezogen, über welche ihre Fähigkeiten ſich durchaus nicht erheben, die jedoch von jedem Einzelnen erreicht werden. Dagegen kann die Grenze, welche unſtreitig auch dem Verſtande des Menſchen hier auf Erden gezogen iſt, nur durch die Geſammtheit des Menſchengeſchlechts in ihrer höchſten Ausbildung erreicht werden. Der Menſch kennt das Verhalten der Electricität, der Schwerkraft ꝛc., aber die Kräfte ſelbſt ſind ihm unbekannt und werden es wohl auch bleiben. Sollte es indeſſen bei den Fortſchritten, welche die Wiſſenſchaften machen, noch gelingen, ſie kennen zu lernen, ſo wird doch die Unendlichkeit der Welt nie von dem Geiſte des Menſchen begriffen werden können, und ewig wird es ihm ſchwindeln, wenn er verſucht, ſie begreifen zu wollen. Doch iſt es gewiß, daß das Feld, welches dem Menſchen zur Erweiterung ſeiner Kenntniſſe gegeben iſt, weit über das Grab hinaus reicht!

Die Natur iſt die Offenbarung, welche die Gottheit ſelbſt geſchrieben hat, und welche täglich für Jeden offen liegt. Wer ſie mit Aufmerkſamkeit betrachtet, der muß von dem Vorhandenſein der Gottheit und von der Unſterblichkeit der Seele des Menſchen innigſt überzeugt werden!

Druck und Papier von Jerome Hoop.

Fig. 1.

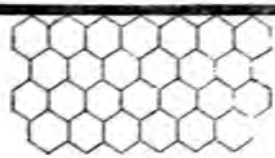
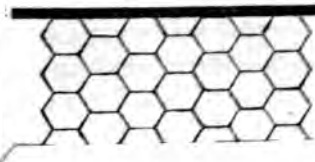


Fig. 3.



immer fester, bis er todt ist, während er, wei
so anstrengte, sich wohl leicht wieder losmachen

Der Instinkt der Thiere besteht in der Fähi
angeborenen Geschicklichkeiten anzuwenden; Be
Fähigkeit, Geschicklichkeiten und Kenntnisse zu er
angeboren ist, kann höchstens modificirt, aber
werden; aber die Grenzen der Fähigkeit, Gesch
Kenntnisse zu erwerben, lassen sich nicht besti
Thieren sind scharfe Grenzen gezogen, über wel
keiten sich durchaus nicht erheben, die jedoch vor
nen erreicht werden. Dagegen kann die Gren
streitig auch dem Verstande des Menschen hier
zogen ist, nur durch die Gesammtheit des Me
in ihrer höchsten Ausbildung erreicht werden.
kennt das Verhalten der Electricität, der Schwe
die Kräfte selbst sind ihm unbekannt und werden
bleiben. Sollte es indessen bei den Fortschritt
Wissenschaften machen, noch gelingen, sie ken
so wird doch die Unendlichkeit der Welt nie v
des Menschen begriffen werden können, und ewi
schwindeln, wenn er versucht, sie begreifen zu wo
es gewiß, daß das Feld, welches dem Menschen z
seiner Kenntnisse gegeben ist, weit über das Grab

Die Natur ist die Offenbarung, welche die
geschrieben hat, und welche täglich für Jeden of
sie mit Aufmerksamkeit betrachtet, der muß von d
sein der Gottheit und von der Unsterblichkeit
Menschen innigst überzeugt werden!

Druck und Papier von Jerome Hol